

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Optimální návrh výrobního postupu bytového domu

Optimal design of the manufacturing process of apartment house

Student:

Petr Spandel

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Marek Jašek

Ostrava 2011

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne

.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne

.....

.....

podpis studenta

Abstrakt v českém a anglickém jazyce

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit pro bytový dům část projektové dokumentace stavby, která bude provedena v úrovni pro stavební povolení. Stavba se nachází v lokalitě Havířov-Podlesí na stavební parcele č.1495/1. Objekt o třech nadzemních podlažích, ve kterých se nachází celkem 9 bytových jednotek, je kompletně podsklepen. Střecha je navržena valbová. Dále byl vypracován technologický postup zaměřující se na provedení zděných konstrukcí v systému POROTHERM a sklobetonovou příčku vytvořenou ze skleněných luxfer. Součástí technologického postupu je zařízení staveniště provedené v rozsahu pro proces zdění. Celou práci završuje řádkový harmonogram stavby.

The aim of this thesis is to create part of building project documentation for residential house, which will be executed at the level of the building permit. The building is located in the area Havířov-Podlesí at the site Nr.1495/1. The building has three floors with a total of 9 residential units and basement. Hipped roof is proposed. In addition, technological procedure aimed on execution of masonry structures in the system POROTHERM and glass-concrete separation wall made of glass blocks is executed. Part of the technological procedure is arrangement of construction site, carried out within range for process of walling. All the work completes and timetable of construction in a row form.

Klíčová slova v českém a anglickém jazyce

bytový dům- apartment house

projektová dokumentace- project documentation

technická zpráva- technical report

staveniště- construction site

výstavba- development

stavebnictví- civil engineering

Obsah bakalářské práce:

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	11
1.1. Identifikační údaje stavby	11
1.2. Údaje o stávajících poměrech staveniště	12
1.3. Přehled výchozích podkladů, provedených průzkumů a napojení na dopravní a technickou infrastrukturu.....	12
1.4. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů	13
1.5. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu	13
1.6. Údaje o splnění územních regulativů	13
1.7. Věcné a časové vazby stavby	14
1.8. Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby	14
1.9. Statistické údaje o orientační hodnotě stavby	15
2. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	16
2.1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	16
2.1.1. Zhodnocení staveniště	16
2.1.2. Urbanistické a architektonické řešení stavby.....	17
2.1.3. Technické řešení s popisem pozemních staveb	18
2.1.4. Napojení stavby na technickou a dopravní infrastrukturu	19
2.1.5. Řešení technické a dopravní infrastruktury	19
2.1.6. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany	20
2.1.7. Řešení bezbariérového užívání	21
2.1.8. Průzkumy a měření	21
2.1.9. Údaje o podkladech pro vytýčení stavby	21
2.1.10. Členění stavby na stavební objekty a provozní soubory	21

2.1.11. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby	22
2.1.12. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	24
2.2. Mechanická odolnost a stabilita	24
2.3. Požární bezpečnost	25
2.4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	25
2.5. Bezpečnost při užívání	25
2.6. Ochrana proti hluku	25
2.7. Úspora energie a ochrana tepla	26
2.8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu ...	26
2.9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	26
2.10. Ochrana obyvatelstva	26
2.11. Inženýrské stavby	26
2.11.1. Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních ploch	26
2.11.2. Zásobování vodou	27
2.11.3. Zásobování energiemi	27
2.11.4. Řešení dopravy	27
2.11.5. Povrchové úpravy okolí stavby	27
2.11.6. Elektronické komunikace	28
3. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	29
3.1. Informace o rozsahu a stavu staveniště	29
3.2. Významné sítě technické infrastruktury	30
3.3. Napojení staveniště na inženýrské sítě	30
3.4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob	31

3.5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany	
veřejných zájmů	31
3.6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů	31
3.6.1. Buňkoviště	32
3.6.2. Skladování materiálu	32
3.6.3. Komunikace	34
3.6.4. Mimostaveništní a staveništní doprava materiálu	34
3.6.5. Oplocení staveniště	35
3.6.6. Osvětlení staveniště	35
3.7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení	35
3.8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	35
3.9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	36
3.10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	38
4. DOKUMENTACE STAVBY - TECHNICKÁ ZPRÁVA	39
4.1. Účel objektu	39
4.2. Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení	39
4.3. Statistické údaje stavby	41
4.4. Technické a konstrukční řešení objektu	41
4.5. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů	49
4.6. Způsob založení objektu	49
4.7. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí	49
4.8. Dopravní řešení	50
4.9. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	51
4.10. Dodržení obecných požadavků na výstavbu	51

5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRO PROCES ZDĚNÍ 52

5.1. Úvod	52
5.2. Obecné informace o stavbě	52
5.3. Materiál, doprava, manipulace, skladování a minimální doba provádění z hlediska použité technologie	53
5.3.1. Materiál	53
5.3.2. Minimální doba provádění z hlediska použité technologie	54
5.3.3. Doprava	54
5.3.4. Manipulace	55
5.3.5. Skladování	55
5.4. Stavební připravenost	56
5.5. Podmínky realizace	57
5.5.1. Obecné podmínky realizace	57
5.5.2. Zdící pěna porotherm dryfix	57
5.5.3. Zakládací malta POROTHERM Profi AM, zdící malta CEMIX MC 5, VETROMALTA.....	57
5.5.4. Zdící prvky	57
5.6. Pracovní postup	58
5.6.1. Zdění z cihelných bloků POTOTHERM Profi DRYFIX	58
5.6.2. Zdění z cihelných bloků POROTHERM 25 AKU P+D	59
5.6.3. Napojení stěn	60
5.6.4. Ostění a parapety otvorů	61
5.6.5. Osazení překladů	61
5.6.6. Řezání cihel	62

5.6.7. Osazování zárubní	62
5.6.8. Provádění drážek	63
5.6.9. Ochrana pracovních spár	64
5.6.10. Sklobetonová stěna z luxfer	65
5.7. Stroje a pomůcky	68
5.7.1. Pracovní stroje	68
5.7.2. Pomůcky pro zdění	68
5.7.3. Osobní ochranné pomůcky	68
5.8 Pracovní četa	69
5.9. Pomocné stavební konstrukce	69
5.10. Kontrolní a zkušební plán	70
5.11. Hodnocení výsledků, kritéria a kontrola shody	71
5.11.1. Zdivo POROTHERM	71
5.11.2. Sklobetonová stěna	72
5.12. Zajištění staveniště po dobu, kdy se na něm nepracuje	72
5.13. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	73
5.14. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	73
6. TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	76
6.1. Informace o rozsahu a stavu staveniště	76
6.2. Významné sítě technické infrastruktury	76
6.3. Napojení staveniště na inženýrské sítě	77
6.4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob	78
6.5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	78

6.6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů	78
6.6.1. Buňkoviště	78
6.6.2. Skladování materiálu	79
6.6.3. Komunikace	80
6.6.4. Mimostaveništní a staveništní doprava materiálu	80
6.6.5. Oplocení staveniště	80
6.6.6. Osvětlení staveniště	81
6.7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení	81
6.8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	81
6.9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	81
6.10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	83
7. LITERATURA	84
8. PŘÍLOHY	90
8.1. Seznam výkresové dokumentace.....	90
8.2. Harmonogram stavby	90
8.3. Přílohy	
Příloha č. 1- Výpis materiálu pro proces zdění	91
Příloha č. 2- Návrh hygienického zařízení	95
Příloha č. 3- Technické listy buněk	96
Příloha č. 4- Návrh skladovacích ploch	98
Příloha č. 5- Výpočet vody a el. energie pro zařízení staveniště	99

Pozn.: Osnovy technických zpráv jsou vypracovány dle přílohy č.1 k vyhlášce
č. 499/2006 Sb. [1]

Název akce: Bytový dům Havířov-Podlesí
Místo stavby: Palackého 1158, 736 01 Havířov-Podlesí
Stupeň projektové dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení
Projekt: Petr Spandel
Zodpovědný projektant: Ing. Marek Jašek

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA (ČÁST „A“)

1.1. Identifikační údaje stavby

Název akce: Bytový dům Havířov-Podlesí
Místo stavby: Palackého 1158, 736 01 Havířov-Podlesí
Číslo stavební parcely: 1495/1
Kraj: Moravskoslezský
Stupeň projektové dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení
Objednatel: Stavební bytové družstvo Havířov
Adresa objednatele: Lidická 187, 736 01 Havířov-Podlesí
Dodavatel: Bude vybrán ve veřejné soutěži
Projekt: Petr Spandel
Adresa projektanta: Kaštanová 1157, 739 34 Šenov
Zodpovědný projektant: Ing. Marek Jašek

Rozdělení stavby na jednotlivé stavební části:

- SO 01- Bytový dům
- SO 02 - Přípojky inženýrských sítí
- SO 03 - Zpevněné plochy
- SO 04 - Terénní úpravy

1.2. Údaje o stávajících poměrech staveniště

Stavba se nachází na parcele č. 1485/1 o rozloze 2210 m² v katastrálním území Havířov-Podlesí a přímo navazuje na stávající bytovou a rodinnou zástavbu. Stavební parcelu ohraničují ze severozápadního a jihozápadního směru ulice Palackého a Podolkovická. Severozápadní hranici pozemku tvoří oplocení stávající zástavby. Pozemek má ve vlastnictví bytové družstvo. Přístup na staveniště je z ulice Podolkovická o šířce 6m. Terén má rovinatý charakter. Nachází se zde travní porost a několik keřů, které budou během přípravných prací odstraněny. Základové poměry v prostoru staveniště jsou jednoduché a nenáročné. Podloží tvoří jíł tuhé konzistence. Průzkumnými pracemi zde nebyla zjištěna přítomnost podzemní vody ani radonu. Oplocení staveniště bude řešeno pomocí mobilního oplocení výšky 2,0m. Nenachází se zde žádné inženýrské sítě, které by vyžadovaly přeložení. Napojení zařízení staveniště na inženýrské sítě bude provedeno na stávající sítě města Havířova v ulici Podolkovická. Pro zařízení staveniště a skladovací plochy je k dispozici celá plocha stavební parcely.

1.3. Přehled výchozích podkladů, provedených průzkumů a napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

- katastrální mapa 1:2000
- studie stavby
- polohopisné zaměření v systému v souřadnicovém systému JTSK (jednotná trigonometrická síť katastrální)
- výškopisné zaměření v systému Balt po vyrovnání
- požadavky investora
- fotodokumentace místa
- vyhláška č. 183/2006 Sb. [2]

Na stavebním pozemku byly zpracovány tyto průzkumy:

- geotechnický
- hydrogeologický
- radonový

Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Stavba je napojena na ulici Palackého. Jedná se o obousměrnou dvoupruhovou komunikaci III. třídy o šířce 6 m. Vjezd na parkoviště je řešen pomocí sjezdu ze silnice přes dálkově ovládanou bránu šířky 3,5 m. Pro pěší provoz slouží 2 m široké chodníky umístěné na každé straně komunikace. Přístup do objektu pro pěší je řešen po dlážděném chodníku přes vchodovou branku.

Přípojky inženýrských sítí provedené pro bytový dům

- splašková kanalizace
- dešťová kanalizace
- kabelový rozvod nízkého napětí
- vodovodní potrubí
- plynovodní potrubí
- telekomunikační kabel

1.4. Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Požadavky orgánů státní správy jsou v této dokumentaci zpracovány.

1.5. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Obecné požadavky na výstavbu bytového domu jsou splněny
dle vyhlášky č. 501/2006 Sb. [3]

1.6. Údaje o splnění územních regulativů

Město Havířov má regulační plán. Stavba bytového domu je v souladu s Územním plánem z hlediska využití území a se zastavovacími podmínkami jím stanovenými.

1.7. Věcné a časové vazby stavby

V okolí stavby je naplánována další výstavba. Stavba nevyvolá žádné další větší investice.

1.8. Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Stavba bude provedena v jedné etapě. Nepředpokládá se s prací v zimním období. Stavební firma, která provede stavební práce bude vybrána výběrovým řízením. Nejpozději 3 týdny před zahájením stavebních prací je nutné sdělit písemně Městskému úřadu v Havířově- odboru výstavby údaje o:

- stavební firmě- název, adresa
- technickém dozoru- jméno, adresa

Datum zahájení stavebních prací: duben 2012

Datum dokončení stavebních prací: říjen 2012

Doba trvání: 27 týdnů

Osnova postupu výstavby:

- odstranění travního porostu, sejmutí ornice, přípojky inženýrských sítí
- provedení výkopu
- betonáž základů, vodorovná hydroizolace
- nosné zdivo od -3,100 do -0,340, schodiště od -3,100 do -0,130
- strop nad suterénem včetně pozedních věnců
- svislá hydroizolace, zásyp
- nosné zdivo od -0,130 do +2,630, schodiště od -0,130 do +2,840
- strop nad 1.N.P. včetně pozedních věnců
- nosné zdivo od +2,840 do +5,600, schodiště od +2,840 do + 5,810
- strop nad 2.N.P. včetně pozedních věnců
- nosné zdivo od +5,810 do +8,570
- strop nad 3.N.P. včetně pozedních věnců
- půdní nadezdívka, stavba lešení, provedení střechy včetně krytiny
- příčky, osazení oken, klempířské konstrukce, zámečnické konstrukce

- vnější povrchové úpravy, hrubé provedení vnitřních rozvodů
- vnitřní povrchové úpravy, malby a nátěry vnější, demontáž lešení, zpevněné plochy, terénní úpravy
- mazaniny, potěry, sklobetonová přička, nášlapné vrstvy podlah
- truhlářské práce, kompletace rozvodů
- malby a nátěry vnitřní, vyčištění objektu

Podrobný rozpis jednotlivých úkolů a jejich časových průběhů viz. bod č. 8.2. Harmonogram stavby.

1.9. Statistické údaje o orientační hodnotě stavby

Plocha stavební parcely:	2 210,00 m ²
Zastavěná plocha:	288,90 m ²
Celková podlahová plocha včetně sklepních prostor:	926,47 m ²
Obestavěný prostor:	4217,80 m ³
Kačírek (okapový chodník):	39,40 m ²
Chodníky kolem objektu:	86,90 m ²
Parkoviště:	261,20 m ²
Travní plocha:	1533,66 m ²
Celkové náklady stavby:	10 055 000 Kč

V Ostravě dne

.....

.....

podpis studenta

Název akce: Bytový dům Havířov-Podlesí
Místo stavby: Palackého 1158, 736 01 Havířov-Podlesí
Stupeň projektové dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení
Projekt: Petr Spandel
Zodpovědný projektant: Ing. Marek Jašek

2. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA (ČÁST „B“)

2.1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

2.1.1. Zhodnocení staveniště

Jedná se o výstavbu bytového domu o 3 nadzemních podlažích. Dům je podsklepen. Stavba se nachází na parcele č.1485/1 o rozloze 2210 m² v katastrálním území Havířov-Podlesí a přímo navazuje na stávající bytovou a rodinnou zástavbu. Součástí stavebních prací bude také vytvoření chodníků, parkoviště pro obyvatele domu, terénních a sadových úprav. Pozemek má ve vlastnictví bytové družstvo. Stavební parcelu ohraničují ze severozápadního a jihozápadního směru ulice Palackého a Podolkovická. Severozápadní hranice pozemku je tvořena oplocením stávající zástavby.

Přístup na staveniště je navržen z ulice Podolkovická. Jedná se o asfaltovou komunikaci III. kategorie o šířce 6 m. Staveniště bude ohrazeno ze tří stran mobilním oplocením PROMO do výšky 2,0 m. Ze severovýchodní strany bude využit drátěný plot stávající zástavby. Terén má rovinatý charakter. Nachází se zde travní porost a několik keřů, které budou během přípravných prací odstraněny. Pro zařízení staveniště se využije celý prostor pozemku.

2.1.2. Urbanistické a architektonické řešení stavby

Urbanistické řešení

Stavba je umístěna na rohu ulic Podolkovická a Palackého. Vchod do objektu je ze severozápadní strany po dlážděném chodníku šířky 2 m. Na pozemku je navrženo parkoviště pro 9 aut ze zámkové dlažby typu „H“, které bude sloužit výhradně pro obyvatele bytového domu. Pro částečné omezení hluku a prostorové oddělení pozemku od pozemních komunikací budou kolem plotů sousedících s komunikacemi vysázeny dva živé ploty. Architektonický ráz dotvoří výsadba okrasných dřevin. Zbylé plochy se osází trávnikem. Plot ohraničující pozemek ze stran od pozemních komunikací je navržen dřevěný se zděnými sloupky z umělého kamene. Jihovýchodní strana se oplotí pletivem do výšky 1,8 m, které se upevní na ocelové sloupky.

Architektonické řešení

Bytový dům je souměrný podle osy procházející vstupními dveřmi. Z čelní strany objektu dominuje zděné zádveří, které je předsazené před samotný objekt. Jihovýchodní straně objektu dominují balkony, které jsou v každém nadzemním patře vždy u krajních bytů. Prostřední byt balkon navržen nemá. Střecha objektu včetně malé stříšky nad zádveřím je navržena valbová o sklonu střešních rovin 22°. Na krytinu se použije asfaltový šindel. Celý objekt bude proveden v takových barvách, aby nenarušoval architektonický ráz okolní zástavby.

Dispoziční řešení

Vstup do objektu je přes zděné zádveří, které odděluje od prostoru schodiště sklobetonová stěna z luxfer. Součástí vstupních dveří je schránka na poštu. Ze schodiště jsou přístupné všechny byty včetně suterénu. Dům má tři nadzemní podlaží. V jednom patře jsou tři bytové jednotky. Každý byt je řešen tak, aby byly všechny místnosti přímo přístupné z chodby. V suterénu se nachází posilovna, kolovna, kočárkárna, sušárna, technická místnost, úklidová místnost, sklad a sklepní prostory pro každý byt. Půdní prostor je přístupný z podesty schodiště ve 3. nadzemním podlaží po skládacím žebříku.

2.1.3. Technické řešení s popisem pozemních staveb*

Základy

Základové konstrukce jsou navrženy jako monolitické pásy z prostého betonu. Pod komínem je železobetonový základ provedený na podkladním betonu tl. 100 mm. Mezi základovými pásy se provede na štěrkopískový podsyp tl. 150 mm betonová vrstva z prostého betonu o tloušťce 150 mm.

Svislé konstrukce

Zdivo je z keramických dutinových bloků POROTHERM tl. 440, 250, 240, 115 a 80mm. Prostor zádveří od schodiště odděluje sklobetonová stěna z luxfer tl. 80 mm. Konstrukční výška podlaží je 2,76 m.

Vodorovné konstrukce

Stropy včetně balkonů jsou z keramobetonových stropních nosníků a vložek MIAKO. Tato konstrukce je zmonolitněna betonovou zálivkou tl.60mm. Celková tloušťka stropní konstrukce dosahuje 210mm.

Zastřešení

Nosnou konstrukci tvoří stojatá stolice se střední vaznicí. Střecha je navržena valbová se sklonem 22°. Na celoplošné bednění tloušťky 24 mm bude jako krytina použit asfaltový šindel KATEPAL ROCKY.

Zpevněné plochy

Přístupový chodník k objektu a parkovišti bude z betonové zámkové dlažby typu „H“ tl. 60mm. Z důvodu většího provozního zatížení se provede zpevněná plocha parkoviště ze zámkové dlažby typu „H“ v tl. 80mm. Kolem objektu je v šířce 0,5 m navržen okapový chodník z praného kačírku.

* Pozn.: Podrobný popis celé stavby viz. bod č. 4.4. Technické a konstrukční řešení objektu

2.1.4. Napojení stavby na technickou a dopravní infrastrukturu

Napojení stavby na dopravní infrastrukturu

Stavba je napojena na ulici Palackého.

Přípojky provedené pro bytový dům

- splašková kanalizace
- dešťová kanalizace
- kabelový rozvod nízkého napětí
- vodovodní potrubí
- plynovodní potrubí
- telekomunikační kabel

2.1.5. Řešení technické a dopravní infrastruktury

Příjezd a přístup k objektu je z ulice Palackého. Jedná se o komunikaci III. kategorie o šířce 6m. Součástí komunikace jsou po obou stranách chodníky pro pěší široké 2,0m. Přístup k objektu z ulice je přes vchodovou branku po dlážděném chodníku. Vjezd na parkoviště je řešen pomocí sjezdu přes dálkově ovládanou vjezdovou bránu šířky 3,5m.

Veškeré přípojky budou provedeny na stávající inženýrské sítě v ulici Podolkovická. Pro potřeby zařízení staveniště se vybudují přípojky vody, elektrické energie, splaškové a dešťové kanalizace. Součástí přípojek jsou šachty- vodoměrná a kanalizační. Do těchto šachet bude napojeno jak potrubí pro zařízení staveniště, tak po dokončení stavby také potrubí z objektu. Telefonní a plynovodní přípojka bude rovněž napojena na stávající sítě v ulici Podolkovická. Na pozemku se provede hned za oplocením hlavní uzávěr plynu. Zásobování objektu elektrickou energií je zajištěno pomocí nadzemního kabelu napojeného na místní elektrickou síť v místě, kde byla provedena přípojka elektrické energie pro zařízení staveniště (nízké napětí). Napojení na stávající sítě může provést pouze majitel dotčených sítí. Majitelem sítě je ČEZ, a.s.

2.1.6. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Bytový dům nenáleží území podléhajícímu zvláštnímu režimu a navrhované řešení plně respektuje charakter životního prostředí.

Dopad na životní prostředí v průběhu provozu:

Ochrana vod

Splaškové vody z objektu budou napojeny na veřejnou kanalizační síť v ulici Podolkovická. Dešťové vody se napojí do stávající dešťové kanalizace města Havířova. Jedná se o vody svedené z hlavní střechy objektu, malé stříšky nad zádveřím a dešťovou vodu z plochy parkoviště. Ochrana veškerých vod podléhá zákonu č. 254/2001 Sb. [6] a nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [7]

Ochrana ovzduší

Zdrojem znečištění ovzduší jsou zplodiny vzniklé při vytápění objektu pomocí plynového kotle o maximálním výkonu 35 kW. Celkový vliv na životní prostředí je vzhledem k rozsahu znečišťujících činitelů zanedbatelný a v souladu s platnými předpisy dle přílohy č. 3a zákona č. 100/2001 Sb. [4]

Odpady

Při provozu vzniknou odpady kategorie „O“- ostatní a „N“- nebezpečné dle zákona č. 185/2001 Sb. [5]. Kapalné odpady vzniklé používáním dřezů a hygienických zařízení budou z objektu odváděny kanalizační přípojkou do stávající kanalizační sítě města Havířova. Majitelem sítě je SMVaK, a.s. Provozem stavby bude produkován komunální a biologický odpad. Komunální odpad je nutné třídit a ukládat do předem připravených kontejnerů na ulici Palackého. Odvoz kontejnerů nebo jejich vyprázdnění bude zajišťovat specializovaná firma. Pro uskladnění biologického odpadu se zřídí na pozemku malý kompost. Zářivky, televize a podobné nebezpečné odpady dle [5] je nutné likvidovat předáním do sběrného dvoru. Tyto materiály nesmí být ukládány do popelnic, které budou sloužit pouze pro uložení odpadu, který nepatří ani do jedné výše zmíněné kategorie dle [5]. Popelnice jsou umístěny vedle vchodové branky a budou vyváženy 1x týdně.

2.1.7. Řešení bezbariérového užívání

Bytový dům není navržen jako bezbariérový. Chodníky ohraničující pozemní komunikaci a přístupový chodník k objektu šířky 2m včetně chodníků na pozemku šířky 1,5m jsou provedeny tak, že dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. [8] je lze považovat za bezbariérové.

2.1.8. Průzkumy a měření

Na stavební parcele č. 1485/1 byly vypracovány geologický, hydrogeologický a radonový průzkum. Jednotlivými výzkumy zde byly určeny jednoduché základové poměry. Podloží tvoří jíl tuhé konzistence. Hladina podzemní vody nebyla během průzkumu zjištěna. Pouze lokální provlhčení, které má na svědomí siltová frakce obsažená v jílu. Měření ukázalo, že se zde radon nevyskytuje a tudíž nebudou u hydroizolace spodní stavby provedena žádná opatření proti tomuto plynu.

2.1.9. Údaje o podkladech pro vytýčení stavby

- katastrální mapa 1:2000
- polohopisné zaměření v systému v souřadnicovém systému JTSK (Jednotná trigonometrická síť katastrální)
- výškopisné zaměření v systému Balt po vyrovnání

Stavba bude vytýčena dle vytyčovacího výkresu, který je součástí dokumentace pro provedení stavby. Poloha vytyčovací přímky je zakreslena ve výkrese č. 1- situace.

2.1.10. Členění stavby na stavební objekty a provozní soubory

- SO 01- Bytový dům
- SO 02 - Přípojky inženýrských sítí
- SO 03 - Zpevněné plochy
- SO 04 - Terénní úpravy

2.1.11. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby

Dopad na životní prostředí v průběhu provozu:

Viz. bod č. 2.1.6. Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Dopad na životní prostředí v průběhu výstavby:

Při provádění stavby dojde k mírnému zhoršení životního prostředí a to především vlivem hluku stavebních strojů, vibrací, dopravní zátěže a prašnosti. Nesmí dojít ke znečištění pozemní komunikace. Pokud se tak stane, je nutné co nejdříve toto znečištění odstranit. Veškeré stavební práce je potřeba provádět tak, aby se co nejvíce eliminovaly negativní vlivy.

Řešení negativních vlivů:

Ochrana prostředí proti prašnosti

Je nutné snažit se o zabránění prašnosti preventivními opatřeními jako jsou například průběžný úklid staveniště, skrápění prašných ploch vodou a pod.

Ochrana před hlukem a vibracemi

Hluk a vibrace budou omezeny na rozumně dosažitelnou míru přednostním použitím strojů se sníženou hlučností. Hlučné práce se budou provádět v určitých předem stanovených intervalech během dne. Hlučné práce nelze vůbec provádět v rozmezí 22:00 – 6:00 hod. Veškeré práce budou prováděny v souladu s nařízením vlády č. 148/2006 Sb. [9]

Ochrana ovzduší

Ve smyslu zákona č. 86/2002 Sb. [10] před znečišťujícími látkami, je nutné provádět opatření vedoucí k omezení a předcházení znečišťování ovzduší. Je nutné, aby stroje byly v provozu jen po nezbytně nutnou dobu. Výrobky a pohonné hmoty, které obsahují těkavé látky, musí být skladovány a používány jen ve smyslu platných předpisů. Spalování odpadních látek a obalů v otevřených ohništích je zakázáno.

Ochrana vod

Ochrana vod podléhá zákonu č. 254/2001 Sb. [6] a nařízení vlády č.61/2003 Sb. [7]. Odpadní vody ze zařízení staveniště budou odváděny pomocí kanalizační přípojky do stávající splaškové kanalizace města. Majitelem sítě jsou SMVaK, a.s. Případná dešťová voda, která se nahromadí ve výkopové jámě bude odčerpána do kanalizační přípojky pro dešťovou vodu, která se vybuduje v rámci zařízení staveniště.

Odpady

S odpady bude zacházeno dle zákona č.185/2001 Sb. [5]. Je nutné provádět stavební práce tak, aby bylo omezeno množství stavebního odpadu na co možná nejmenší hodnotu. Vytříděný odpad musí být likvidován povoleným způsobem, např.: odvozem na skládku, recyklací a pod.

Dle přílohy č.1 k vyhlášce č. 381/2001 [11] vzniknou v průběhu výstavby tyto druhy odpadů:

druh odpadu	kategorie odpadu
17 01 01 Beton	O
17 01 02 Cihly	O
17 02 01 Dřevo	O
17 02 02 Sklo	O
17 02 03 Plasty	O
17 04 05 Železo a ocel	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady	O

2.1.12. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Všechna opatření týkající se prací v rámci staveniště budou provedena na základě zákona č.309/2006 Sb.[12] a nařízení vlády č.591/2006 Sb. [13]

- Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni podle odstavce 2 a 3 zákoníku práce č.262/2006 Sb. [14]
- Musí mít pracovní oděv, ochrannou přilbu a další ochranné pomůcky příslušné jejich činnosti dle [12,13].

Dodržování zásad BOZP bude kontrolovat stavbyvedoucí, technický dozor investora, případně pracovníci inspektorátu práce. Prostor staveniště bude oplocen mobilním oplocením PROMO výšky 2,0m. Vjezdová brána musí být uzamykatelná a označená bezpečnostní značkou a cedulí. Zejména zákazem vstupu dle ČSN ISO 3864 [15].

2.2. Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena na současné požadavky týkající se zatížení stavebních konstrukcí. Zohledněny byly také výsledky geologického a hydrogeologického průzkumu.

Během užívání stavby nesmí dojít dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. [1] k :

- zřícení stavby nebo její části
- většímu stupni nepřipustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby, technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

2.3. Požární bezpečnost

Objekt vyhovuje z hlediska požárních požadavků. Požární bezpečnost objektu je řešena v samostatné části dokumentace. Stavba musí být navržena tak, aby při požáru po určitou dobu dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. [1] :

- zachovala únosnost a stabilitu konstrukce
- omezila rozvoj a šíření ohně a kouře ve stavbě
- omezila šíření požáru na sousední stavbu
- umožnila evakuaci osob a zvířat
- umožnila bezpečný zásah jednotek požární ochrany

2.4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavební objekt je v souladu s hygienickými požadavky. Větrání objektu je zajištěno přirozeným způsobem přes okenní rámy. Minimální výměna vzduchu splňuje požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb. [16]. Ostatní parametry prostředí jako jsou teplota, vlhkost apod. budou dodrženy dle normy ČSN 730540-2 [17]. Na stavbu nejsou použity žádné materiály, které by v průběhu užívání ohrožovaly zdraví osob. Během výstavby dojde k mírnému zhoršení životního prostředí v okolí stavby. Zejména se jedná o zvýšený hluk, prašnost a vibrace způsobené stavební činností. Provoz objektu již bude plně v souladu se životním prostředím dle platné legislativy [4, 5, 6, 7].

2.5. Bezpečnost při užívání

Stavba je navržena tak, že nijak neovlivní bezpečnost osob v průběhu užívání.

2.6. Ochrana proti hluku

Stavba neobsahuje technologické zařízení, které by vykazovalo zvýšenou hlučnost. Jednotlivé části budovy splňují požadovanou neprůzvučnost dle ČSN 730532 [18]. Ve skladbách jednotlivých nadzemních podlaží je umístěna kročejová izolace STYROTRADE EPS 100 Z. Nosné stěny oddělující jednotlivé byty jsou provedeny z cihel POROTHERM 25 AKU P+D vyhovujících na zvýšené akustické požadavky [18]. Na pozemku se kolem pozemních komunikací vysadí živé ploty, které budou částečně omezovat hluk šířící se od silničního provozu.

2.7. Úspora energie a ochrana tepla

Stavební objekt je navržen v souladu s požadavky na tepelnou ochranu budov dle normy ČSN 73 0540-2 [17] a splňuje kritérium na měrnou energetickou spotřebu stanovenou vyhláškou č. 291/2001 Sb. [19]

2.8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu

Bytový dům není navržen jako bezbariérový. Zpevněné plochy na pozemku včetně chodníků pro pěší lze považovat za bezbariérové dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. [8]

2.9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

V dané lokalitě se nevyskytují žádné škodlivé vnější vlivy, které by ovlivňovaly stavbu. Především se jedná o zemětřesení, důlní vlivy, možné záplavy, sesuvy půdy a jiné.

2.10. Ochrana obyvatelstva

Stavba během užívání nevyvolá žádné další požadavky na ochranu obyvatelstva.

2.11. Inženýrské stavby

2.11.1. Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních ploch

Splaškové odpadní vody budou pomocí přípojky odvedeny do stávající kanalizace města. Majitelem sítě jsou SMVaK, a.s. Je navržena přípojka DN 100. Bytový dům bude napojen na kanalizační šachtu zhotovenou pro potřeby zařízení staveniště.

Dešťová voda ze střech a z plochy parkoviště bude svedena do stávající kanalizační sítě města Havířova určené pro dešťové vody. Napojení se také provede do kanalizační šachty vybudované pro potřeby zařízení staveniště.

Výpočet množství odváděných dešťových vod:

Výpočet se řídí normou ČSN 75 61 01 [20].

Výsledná hodnota je dána součtem průtoku ze střechy a průtoku z parkoviště.

Střecha:

$$Q = S_s \cdot q_s \cdot \psi = 341,5 \cdot 0,03 \cdot 1 = 10,25 \text{ l/s}$$

Parkoviště:

$$Q = S_s \cdot q_s \cdot \psi = 261,20 \cdot 0,03 \cdot 0,6 = 4,70 \text{ l/s}$$

Q... průtok dešťové vody [l/s]

S_s... vodorovná plocha vystavená dešti [m²]

q_s... intenzita deště [l/s*m²]

ψ... součinitel odtoku [-]

Celkový průtok činí 14/95 l/s

Navrženo potrubí DN 150.

2.11.2. Zásobování vodou

Vodovodní přípojka se napojí na stávající vodovodní řád pomocí navrtávací soupravy HAWLE. Napojení provede správce sítě (SMVaK, a.s.).

Výpočet spotřeby vody pro bytový dům:

- Předpokládaný počet osob žijících v bytovém domě: 22
- Specifická potřeba vody dle přílohy č. 12 k vyhlášce č. 428/2001 Sb. [21] je 56 m³ na osobu/rok.
- Průměrná spotřeba vody na osobu/den: 56/365 dní=153 l/os*den
- Průměrná spotřeba vody pro bytový dům na jeden den: 153*22 osob= 3366 l/den
- Průměrná spotřeba vody pro bytový dům na jeden den zvýšená o koeficient denní nerovnoměrnosti: 3366*k_d= 3366*1,25= 4207,5 l/den
- Hodinová spotřeba vody pro bytový dům: 4207,51/24 hodin= 175,3 l/hod
- Hodinová spotřeba vody pro bytový dům zvýšená o koeficient hodinové nerovnoměrnosti odběru vody: 175,3*k_n= 175,3* 2,1= 368,13 l/hod
- Maximální průtok je 368,13/60= 6,13 l/s
- **Navrženo potrubí DN 80.**

Pozn.: Navržený průměr potrubí vyhovuje potřebám vody pro požární účely.

2.11.3. Zásobování energiemi

Elektrická energie bude napojena nadzemním kabelem na stávající elektrickou síť nízkého napětí města Havířova. Správcem sítě je ČEZ, a.s. Je uvažováno s instalovaným příkonem 49 kW o soudobém výkonu 43 kW. Roční spotřeba je přibližně odhadována na 24 390 kW.

Hodinová spotřeba plynu je cca 4,4 m³/hod. Odhadovaná roční spotřeba plynu pro bytový dům se předpokládá 5120 m³. **Návrh plynovodní nízkotlaké přípojky je DN 40.** Hned za hranicí pozemku bude proveden hlavní uzávěr plynu (HUP).

2.11.4. Řešení dopravy

Příjezd a přístup k objektu je zajištěn z ulice Palackého. Jedná se o asfaltovou komunikaci III. kategorie o šířce 6 m. Součástí komunikace jsou po obou stranách chodníky pro pěší o šířce 2,0 m. Napojení parkoviště na pozemní komunikaci je řešeno pomocí sjezdu. Parkoviště poskytuje stání pro 9 osobních vozidel. Při vjezdu do objektu je nutné projet přes dálkově ovládanou bránu šířky 3,5 m. Přístup k objektu pro pěší bude po dlážděném chodníku šířky 2,0 m.

2.11.5. Povrchové úpravy okolí stavby

Zpevněné plochy se provedou z betonové dlažby typu „H“. Dlažby jsou provedeny v tloušťkách 80 mm pro parkoviště a 60 mm pro pěší chodníky. Pod dlažbami bude zhotoven podsyp z hutněného štěrkopísku tl. 250mm. Okapový chodník je z praného kačírku v tloušťce 250 mm a šířce 500mm. Kraje zpevněných ploch tvoří betonové prefabrikované obrubníky ABO, které jsou uloženy v betonu.

2.11.6. Elektronické komunikace

Elektronická komunikace bude napojena na stávající podzemní síť v ulici Palackého. Napojení provede správce dotčené sítě Telefonica O2.

V Ostravě dne

.....

.....
podpis studenta

Název akce:	Bytový dům Havířov-Podlesí
Místo stavby:	Palackého 1158, 736 01 Havířov-Podlesí
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
Objednatel:	Stavební bytové družstvo Havířov
Projekt:	Petr Spandel
Zodpovědný projektant:	Ing. Marek Jašek

3. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY (ČÁST „E“)

3.1. Informace o rozsahu a stavu staveniště

Stavba se nachází na parcele č. 1485/1 v lokalitě Havířov-Podlesí a částečně navazuje na stávající zástavbu. Jedná se o třípodlažní podsklepený bytový dům. Rozloha parcely je 2210 m².

V prostoru staveniště je rovinatý terén. Nachází se zde pouze travní porost a několik keřů, které budou během přípravných prací odstraněny. Základové poměry jsou v prostoru staveniště jednoduché a nenáročné. Hladina podzemní vody při průzkumných pracích nebyla zjištěna. Z výsledku průzkumu vyplývá nízké riziko výskytu radonu.

Stavba vyžaduje provedení zpevněných a panelových ploch pro dopravu a skladování materiálu. Zpevněné plochy budou provedeny z hutněného stěrko písku. Panelová cesta je navržena v šířce 5 m. Prostor staveniště bude během výstavby oplocen mobilním systémem PROMO výšky 2,0 m. Přístup na staveniště je zajištěn z ulice Podolkovická přes vjezdovou uzamykatelnou bránu. Podrobná specifikace jednotlivých částí viz. bod č.6.

V prostoru 1m kolem půdorysu stavebního objektu a dále pod zpevněnými a panelovými plochami se sejme ornice. Ornice se bude skladovat v celém svém objemu v prostoru staveniště. Následně se použije pro terénní úpravy. Jílovitá zemina v množství určeném ke zpětnému zásypu základů bude rovněž skladována v prostoru staveniště. Nadbytečná zemina se pomocí nákladních automobilů odveze na skládku vzdálenou cca 5 km.

3.2. Významné sítě technické infrastruktury

Nebudou dotčeny.

3.3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Při návrhu dimenze vodovodního a kanalizačního potrubí v úseku od napojení na stávající řády po vodovodní a kanalizační šachtu je potřeba vzít na vědomí, že dimenze v tomto úseku nesmí být nižší, než jaká bude požadována pro budoucí potřeby bytového domu. Při provádění přípojek inženýrských sítí dojde k dočasnému záboru ulice Podolkovická.

3.3.1. Elektrická energie

Napojení elektrické energie bude provedeno na místní NN síť v ulici Podolkovická. Přívodní kabel bude veden nad zemí až k hlavnímu staveništnímu rozvaděči ke kterému se svede z ocelového sloupu. Na sloupu bude umístěn transformátor.

Voda

Napojení vodovodu bude provedeno na stávající vodovodní řád v ulici Podolkovická. V prostoru staveniště se provede vodoměrná šachta. Na ni bude napojen přívod vody pro potřeby staveniště. Po ukončení stavebních prací se na tuto šachtu připojí vodovodní přípojka objektu. Rozvod vody po staveništi je řešen kombinací podzemního a nadzemního vedení.

Kanalizace

Kanalizace je taktéž napojena na stávající kanalizační řád v ulici Podolkovická. V prostoru staveniště se vybudují kanalizační šachty, na které budou napojeny jak kanalizace z prostoru staveniště, tak i po dokončení stavby kanalizace objektu. Kanalizační šachta dešťové vody zřízená pro potřeby zařízení staveniště bude sloužit po dobu výstavby pro případné odčerpání dešťových vod z plochy staveniště popřípadě výkopu.

Odvodnění staveniště

V rámci staveniště se nepředpokládá s povrchovým odvodněním. Pouze v případě přivalového deště a následného zatopení výkopové jámy je možné tuto vodu odčerpat do dešťové kanalizace.

3.4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Pohyb třetích osob je povolen v prostoru staveniště jen s vědomím a v doprovodu odpovědných osob investora nebo dodavatele. Tyto osoby budou vybaveny osobními ochrannými pomůckami (především reflexní vestou a ochrannou přilbou) dle platné legislativy [12, 13]. Pro zamezení vniku třetích osob do prostoru staveniště bude sloužit mobilní oplocení výšky 2,0 m. U vjezdu se umístí cedule se zákazem vstupu nepovolaných osob dle [15]. V rámci staveniště se nepočítá s pohybem osob s omezenou schopností pohybu a orientace. V případě vniku nepovolané osoby do prostoru staveniště bude tento případ předán policii ČR.

3.5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Staveniště se nedotýká veřejných zájmů.

3.6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

V prostoru staveniště se nenacházejí žádné objekty, které by bylo možné použít pro zařízení staveniště.

3.6.1. Buňkoviště

Staveniště bude vybaveno mobilním systémem buněk TOI TOI. Vybavení obsahuje místnost pro stavbyvedoucího a mistra. Dále vrátnici, šatny, hygienické zařízení, kontejnery pro skladování materiálu a pracovního nářadí.

Buňky budou uloženy na KZD panelech o rozměrech 3x2, 3x1,5 a 3x1 m. Pod těmito panely se provede šterkopískový podsyp. Podrobný popis buňkoviště je proveden v technické zprávě pro zařízení staveniště (pro proces zdění) viz. bod č. 6.

3.6.2. Skladování materiálu

Zpevněné plochy se vytvoří na zhutněné a odvodněné podloží zbavené ornice v tl. 250 mm pomocí drceného kameniva tl. 100 mm. Pod panelové komunikace tl. 150 mm se provede šterkopískový podsyp tl. 50 mm. Podloží musí být upraveno stejně jako v případě zpevněných ploch. Zeminy budou skladovány v prostoru staveniště. Musí být uloženy v přirozeném sklonu tak, aby nemohlo dojít k jejich sesunutí. Pod skládkou jílovité zeminy se sejme ornice proto, aby nedošlo ke smísení s ornici a tím i k jejímu znehodnocení. Betonová směs pro betonáž základů, schodiště a stropů bude na stavbu dovážena pomocí autodomíchavačů a pomocí čerpadla na betonovou směs přímo ukládána na místo určení.

Materiály skladované v exteriéru na zpevněných plochách

Dřevěný materiál určený pro tvorbu bednění, konstrukce střechy, podpěr apod. bude uskladněn buď v uzamykatelném skladu nebo na zpevněné ploše na podkladních hranolech o minimálních rozměrech 200x200mm. V exteriéru musí být zakryt proti povětrnostním vlivům ochrannou fólií.

Zdivo, stropní vložky a věncovky se skladují na zafóliovaných europaletách. Překlady na nevratných hranolech o rozměrech 75x75x960 mm [22]. Na skladovací ploše budou proti povětrnostním vlivům zakryty ochrannou fólií. Keramobetonové stropní nosníky se skladují na prokladech o minimálních rozměrech 40x20mm v maximální vzdálenosti 500mm od kraje nosníků. Proklady musí být vždy nad sebou a v místě svaru příčné výztuže s horní výztuží dle [22].

Ocelovou výztuž je možné skladovat na zpevněné ploše na podkladních hranolech o rozměrech minimálně 50x50mm nebo v uzamykatelném skladu. Mírná koroze povrchu není na škodu.

V prostoru staveniště je vymezen prostor pro skladování lešení na zpevněné ploše.

Zdíci malty včetně omítkových směsí budou uskladněny v silech. Ty musí být umístěny na KZD panelech tl.150mm. Vyjimku tvoří VETROMALTA a zakládací malta pod zdivo POROTHERM Profi DRYFIX. Tyto směsi budou z důvodu jejich malého množství uskladněny v uzamykatelném a větraném skladu.

Materiály skladované v uzamykatelných skladech

Zde patří všechny materiály nevyjmenované v předchozím odstavci a drobné stavební nářadí. Pro skladování budou na stavbě k dispozici celkem 3 uzamykatelné a odvětrávané sklady.

Obecné zásady skladování materiálů dle přílohy č. 3 vyhlášky 591/2006 Sb. [13].

- sypný volně ložený materiál může být při ručním odběru uskladněn do výšky 1,5 m
- při strojním odběru není výška omezena, musí však být skladován v přirozeném sklonu
- sypný materiál v pytlích se při ruční manipulaci skladuje do výšky 1,5 m
- při mechanizovaném odběru do výšky 3,0 m
- materiál na paletách se skladuje do výšky 2,0 m
- maximální výška skladování kusového materiálu pravidelného tvaru je 1,8 m
- maximální výška skladování kusového materiálu nepravidelného tvaru je 1,0 m

3.6.3. Komunikace

Staveništní komunikace bude vytvořena ze silničních panelů KZD tl. 150 mm. Panely mají rozměry 3x2, 3x1,5 a 3x1 m. Pod panely je nutné sejmut ornici v tloušťce 250 mm a provést štěrkopískový podsyp tl. 50 mm na zhutněné a odvodněné podloží. Šířka komunikace je 5 m. Na staveništi bude z panelů vytvořen prostor pro otáčení vozidel. Navržený poloměr otáčení je 20,2 m (nákladní automobil pro dopravu sila). Po krajích zpevněné vozovky musí být nezpevněné krajnice v minimální šířce 0,5 m [23]. Vzdálenost okraje zpevněné vozovky od pevných konstrukcí objektů nebo od skladovaných materiálů musí činit minimálně 600 mm. [23]. Chodník pro pěši bude proveden ze štěrkopísku tl.100 mm o šířce 1,5 m (obousměrný provoz).

3.6.4. Mimostaveništní a staveništní doprava materiálu

Pro odvoz zeminy na skládku budou použity nákladní vozy TATRA 815. Při výjezdu vozidel na pozemní komunikaci nesmí dojít k jejímu znečištění. Pokud se tak stane, je nutné neprodleně toto znečištění odstranit. Ostatní materiály budou na stavbu dopravovány vhodnými dopravními prostředky dle druhu převáženého nákladu. Jedná se například o vozy typu AVIA, valníky doplněné hydraulickou rukou pro dopravu paletovaného materiálu apod.

Pro dopravu stavebního materiálu na staveništi je navržen samostavitelný jeřáb LIEBHERR 26 H. Bude uložen na silničních panelech tl.180 mm. Pod panely se musí na zhutněné a vyrovnané podloží, které je zbavené ornice, provést štěrkopískový podsyp tl.50 mm. Pro dopravu drobného stavebního materiálu, nářadí a pracovníků do jednotlivých podlaží budovy bude sloužit stavební výtah NOV 650 D postavený na silničních panelech tj.150 mm. Tento výtah lze použít pro dopravu osob. Výtah se bude do výšky nastavovat dle postupu výstavby objektu. Zároveň se stavbou výtahu bude stavěna malá část lešení, která propojí stavební výtah s jednotlivými balkony, přes které bude umožněn vstup do jednotlivých nadzemních podlaží.

3.6.5. Oplocení staveniště

Oplocení části staveniště je již zajištěno stávajícím plotem sousedních parcely. Ohraničení zbylého prostoru bude řešeno mobilním systémem PROMO. Velikost plotových dílců je 3,5 x 2 m. Vjezdová brána o šířce 4 m je uzamykatelná a musí být označena cedulí „Nepovolaným vstup zakázán“ dle [15].

3.6.6. Osvětlení staveniště

Nepředpokládá se provoz v nočních hodinách. Z tohoto důvodu staveniště nebude osvětleno.

3.7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Na staveništi se nenacházejí žádné objekty, které by vyžadovaly ohlášení.

3.8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všechna opatření týkající se prací v rámci staveniště budou provedena na základě zákona č.309/2006 Sb.[12] a nařízení vlády č.591/2006 Sb. [13]

- Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni podle odstavce 2 a 3 zákoníku práce č.262/2006 Sb. [14]
- Musí mít pracovní oděv, ochrannou přilbu a další ochranné pomůcky příslušné jejich činnosti dle [12,13]

Dodržování zásad BOZP bude kontrolovat stavbyvedoucí, technický dozor investora, případně pracovníci inspektorátu práce. Prostor staveniště bude oplocen mobilním oplocením PROMO výšky 2,0m. Vjezdová brána musí být uzamykatelná a označená bezpečnostní značkou a cedulí. Zejména zákazem vstupu dle ČSN ISO 3864. [15]

3.9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Dopad na životní prostředí v průběhu výstavby:

Při provádění stavby dojde k mírnému zhoršení životního prostředí a to především vlivem hluku stavebních strojů, vibrací, dopravní zátěže a prašnosti. Nesmí dojít ke znečištění pozemní komunikace. Pokud se tak stane, je nutné co nejdříve toho znečištění odstranit. Veškeré stavební práce je potřeba provádět tak, aby se co nejvíce eliminovaly negativní vlivy.

Řešení negativních vlivů:

Ochrana prostředí proti prašnosti

Je nutné snažit se o zabránění prašnosti preventivními opatřeními jako jsou například průběžný úklid staveniště, skrápění prašných ploch vodou a pod.

Ochrana před hlukem a vibracemi

Hluk a vibrace budou omezeny na rozumně dosažitelnou míru přednostním použitím strojů se sníženou hlučností. Hlučné práce se budou provádět v určitých předem stanovených intervalech během dne. Hlučné práce nelze vůbec provádět v rozmezí 22:00 – 6:00 hod. Veškeré práce budou prováděny v souladu s nařízením vlády č. 148/2006 Sb. [9]

Ochrana ovzduší

Ve smyslu zákona č. 86/2002 Sb. [10] před znečišťujícími látkami, je nutné provádět opatření vedoucí k omezení a předcházení znečišťování ovzduší. Je nutné, aby stroje byly v provozu jen po nezbytnou dobu. Výrobky a pohonné hmoty, které obsahují těkavé látky, musí být skladovány a používány jen ve smyslu platných předpisů. Spalování odpadních látek a obalů v otevřených ohništích je zakázáno.

Ochrana vod

Ochrana vod podléhá zákonu č. 254/2001 Sb. [6] a nařízení vlády č.61/2003 Sb. [7]. Odpadní vody ze zařízení staveniště budou odváděny pomocí kanalizační přípojky do stávající splaškové kanalizace města. Majitelem sítě jsou SMVaK, a.s. Případná dešťová voda, která naprší do výkopové jámy bude odčerpána do kanalizační přípojky pro dešťovou vodu, která se vybuduje v rámci zařízení staveniště.

Odpady

S odpady bude zacházeno dle zákona č.185/2001 Sb. [5]. Je nutné provádět stavební práce tak, aby bylo omezeno množství stavebního odpadu na co možná nejmenší hodnotu. Vytříděný odpad se bude likvidovat povoleným způsobem, např.: odvozem na skládku, recyklací apod. Pro stavební odpady určené pro odvoz na skládku budou na staveništi k dispozici dva kontejnery, které se dle potřeby odvezou. Prázdné euro palety se uskladní v uzamykatelných skladech nebo v exteriéru pod ochrannou fólií a následně se odvezou zpět výrobci nebo prodejci u něhož bylo zakoupen paletovaný materiál.

Dle přílohy č.1 k vyhlášce č. 381/2001 [11] vzniknou v průběhu výstavby tyto druhy odpadů:

druh odpadu	kategorie odpadu
17 01 01 Beton	O
17 01 02 Cihly	O
17 02 01 Dřevo	O
17 02 02 Sklo	O
17 02 03 Plasty	O
17 04 05 Železo a ocel	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady	O

3.10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Lhůta výstavby se stanoví při na základě dohody mezi investorem a dodavatelem v rámci uzavření smlouvy o dílo. Tuto dobu je možné překročit jen v případě nepředvídatelných změn a po dohodě mezi objednatelem a zhotovitelem. Předpokládaná doba výstavby je 27 týdnů. Stavební práce se nebudou provádět v zimním období. Zahájení výstavby je možné až po vydání příslušného stavebního povolení. Stavba bude předána objednateli až po odsouhlasení všech částí stavebního objektu. Staveniště bude předáno zhotoviteli dle předem dohodnutého termínu ve smlouvě o dílo.

Současně budou předány tyto dokumenty:

- dokumentace pro provedení stavby ve 3 vyhotoveních
- dokladová část včetně vyjádření o existenci inženýrských sítí
- inženýrsko-geologický průzkum
- radonový průzkum
- kontakt na geodeta provádějícího zaměření staveniště
- jiné předem dohodnuté doklady

V Ostravě dne

.....

.....

podpis studenta

Název akce:	Bytový dům Havířov-Podlesí
Místo stavby:	Palackého 1158, 736 01 Havířov-Podlesí
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
Objednatel:	Stavební bytové družstvo Havířov
Projekt:	Petr Spandel
Zodpovědný projektant:	Ing. Marek Jašek

4. DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKTŮ) – TECHNICKÁ ZPRÁVA (ČÁST „F“)

4.1. Účel objektu

Cílem výstavby je bytový dům. Jedná se o objekt o třech nadzemních podlažích včetně sklepních prostor. Půdní prostor nebude využíván. Stavba se nachází na parcele č.1485/1 o rozloze 2210m² v katastrálním území Havířov-Podlesí a přímo navazuje na stávající bytovou a rodinnou zástavbu. Součástí stavebních prací bude také vytvoření chodníků v prostoru pozemku, parkoviště určeného pouze pro obyvatele domu, terénních a sadových úprav. Stavební pozemek má ve vlastnictví stavební bytové družstvo Havířov.

4.2. Zásady architektonického, funkčního a dispozičního řešení

Urbanistické řešení

Stavba je umístěna na rohu ulic Podolkovická a Palackého. Vchod do objektu je ze severozápadní strany po dlážděném chodníku šířky 2 m. Na pozemku je navrženo parkoviště pro 9 aut ze zámkové dlažby typu „H“, které bude sloužit výhradně pro obyvatele bytového domu. K tomuto parkovišti je zřízen příchod od vstupu do objektu po chodníku šířky 1,5 m. Ten je protažen do části pozemku za objekt pro případ pozdějšího vybudování posezení apod. Pro částečné omezení hluku a prostorové oddělení pozemku

od pozemních komunikací budou kolem plotů sousedících s komunikacemi Podolkovická a Palackého vysázeny dva živé ploty. Architektonický ráz objektu dotvoří výsadba okrasných dřevin. Zbylé plochy se osází trávnikem. Plot ohraničující pozemek ze stran od pozemních komunikací je navržen dřevěný se zděnými sloupky z umělého kamene. Jihovýchodní strana pozemku se oplotí pletivem do výšky 1,8 m ukotveným na ocelové sloupky.

Architektonické řešení

Bytový dům je souměrný podle osy procházející vstupními dveřmi. Z čelní strany objektu dominuje zděné zádveří, které je předsazené před samotný objekt. Z jihovýchodní strany jsou dominujícími prvky objektu balkony, které mají pouze krajní byty. Prostřední byt nemá navrženou balkonovou konstrukci. Střecha objektu včetně malé stříšky nad zádveřím je navržena valbová o sklonu 22°. Jako krytina bude použit asfaltový šindel KATEPAL ROCKY. Barva střešní krytiny je hnědozelená. Fasáda objektu je v béžové barvě. Architektonický výraz budovy dotváří hnědý pás soklové omítky. Celá stavba je navržena v takových barvách, aby nenarušovala architekturu stávající zástavby.

Dispoziční řešení

Do objektu se vchází vchodovými dveřmi přes zděné zádveří, které je odděleno od prostoru schodiště sklobetonovou stěnou z luxfer. Tato stěna plní funkci propouštění světla přes prosklené vstupní dveře do prostoru schodiště. Součástí vstupních dveří je schránka na domovní poštu. Dům má navrženy tři nadzemní podlaží po třech bytech. V každém z nich se nachází tyto místnosti: koupelna, wc, kuchyň, pokoj a obývací pokoj ze kterého je u vybraných bytů přístup na balkon. Prostor bytu je řešen tak, aby všechny místnosti byly přístupné z chodby. V suterénu se nachází posilovna, kolovna, kočárkárna, sušárna, technická místnost, úklidová místnost, sklad a sklepní prostory navržené pro každý byt. Schodišťové rameno do suterénu objektu má provedeno úpravu pro sjezd s kočárkem. Půdní prostor je přístupný po žebříku z podesty schodiště ve 3. nadzemním podlaží.

4.3. Statistické údaje stavby

Plocha stavební parcely:	2 210,00 m ²
Zastavěná plocha:	288,89 m ²
Celková podlahová plocha včetně sklepních prostor:	926,47 m ²
Obestavěný prostor:	4217,80 m ³
Kačírek (okapový chodník):	39,41 m ²
Chodníky kolem objektu:	86,84 m ²
Parkoviště:	261,20 m ²
Travní plocha:	1533,66 m ²
Celkové náklady stavby:	10 055 000 Kč

4.4. Technické a konstrukční řešení objektu

Přípravné práce

Před zahájením výkopových prací bude z pozemku odstraněna tráva a keře.

Zemní práce

Před zahájením výkopových prací se musí odstranit ornice v tl. 250mm v prostoru 1m kolem obrysu budoucího objektu a pod objekty zařízení staveniště (skladovací plochy, buňkoviště, panelové plochy). Ornice včetně jílu určeného pro zpětný zásyp základů zůstane uskladněna na stavebním pozemku. Ornice se použije pro terénní úpravy. Jílovitá zemina po provedení zpětných zásypů bude zhutněna na minimální únosnost 0,2 MPa. Hrubé výkopové práce se budou provádět pomocí těžké stavební mechanizace. Začištění základových spár musí být provedeno ručně. Vytěžená zemina bude průběžně odvážena nákladními auty TATRA 815 na skládku vzdálenou 5 km. Při výjezdu nákladních aut z prostoru staveniště na pozemní komunikaci nesmí dojít k jejímu znečištění. Pokud se tak stane, pak je neprodleně nutné toto znečištění odstranit.

Základy

Objekt je podsklepen. Základové podmínky jsou jednoduché a nenáročné. Z čehož vyplývá, že se v prostoru základových konstrukcí nenachází podzemní voda a proto není nutné během betonáže volit zvláštních postupů. Pro založení objektu jsou navrženy základové pásy z prostého betonu třídy C 16/20. Základ pod komín je proveden ze železobetonu třídy C 16/20, pod ním je vytvořena podkladní vrstva z prostého betonu třídy C 8/16 tl. 100 mm. Mezi základovými pásy bude provedena betonová vrstva z betonu třídy C 16/20 o tl. 150 mm. Tato vrstva vyžaduje pod příčkami lokální vyztužení dle projektové dokumentace kari sítí o rozměrech oka 100x100mm a průměru drátu 6mm. Pod podkladním betonem je proveden zhutněný šterkopískový podsyp tl. 150mm. Základ pod schodiště je taktéž navržen z prostého betonu třídy C 16/20.

Hydroizolace, parozábrany, geotextilie

Hydroizolace spodní stavby je z asfaltového pásu BITAGIT V60S40 tl.4 mm. Jedná se o pásy proti zemní vlhkosti. Pod hydroizolací se provede ve dvou vrstvách penetrace pomocí asfaltového laku PENETRAL ALP. Při provádění svislé izolace je nejprve nutné na zdivo provést omítku POROTHERM UNIVERSAL v tl. 15 mm. Na takto připravený podklad lze provést hydroizolační souvrství včetně penetrace. Proti mechanickému poškození je nutné tuto vrstvu chránit ochrannou fólií. Asfaltový pás je vytažen 395 mm nad upravený terén po spodní hranu suterénních oken. V koupelnách bude provedena hydroizolace podlah pomocí stěrkové hydroizolace CERESIT CL 51 tl.1mm nanášené ve dvou vrstvách. Ta je vytažena na obvodové zdivo do výšky 200 mm. Hydroizolace balkonových konstrukcí je navržena ze stěrkové hmoty TERIZOL SE6 v celkové tloušťce 1mm (provedení ve 2 vrstvách). Parozábrana není v konstrukcích navržena. Trativodní potrubí pro odvod vody od základů a především zpětného spoje je obsypáno drcenou frakcí 8/16mm. Celé toto těleso bude obaleno v geotextílii GEOFILTEX 63/150 1400 g/m² tak, aby bylo zamezeno pronikání částeczek zeminy do trativodu a k jeho následnému zanesení. Ve skladbách podlah bude použita jako separační vrstva PE folie tl. 0,2mm. Jedná se především o oddělení tepelných a zvukových izolací od vrstev podlah z betonové mazaniny. Tepelná izolace volně položená na stropě nad posledním podlažím bude shora zakryta paropropustnou vrstvou JUTADACH 115 z důvodu zanášení povrchu izolace prachem a nečistotami.

Svislé konstrukce

Zděné stěny o konstrukční výšce 2760 mm jsou provedeny z cihelných bloků POROTHERM. V zádveří je vyzděna sklobetonová stěna z luxfer tl. 80 mm.

Pro stěny byly použity tyto typy cihelných bloků [24]:

- POROTHERM 44 Profi DRYFIX- pro obvodové zdivo tl. 440 mm
- POROTHERM 24 Profi DRYFIX- pro nosné zdivo tl. 240 mm v suterénu objektu
- POROTHERM 25 AKU P+D- pro nosné zdivo tl. 250 mm v nadzemních podlažích
- POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX- pro příčky tl. 115 mm
- POROTHERM 8 Profi DRYFIX- pro příčky tl. 80 mm

Bloky Profi DRYFIX jsou zděné na zdící pěnu POROTHERM Dryfix.

Akusticky dělicí stěna tl. 250 mm v nadzemních podlažích objektu bude vyzděna na klasickou cementovou maltu CEMIX MC 5. Pod tuto stěnu je nutné podložit těžký asfaltový pás s minimálním přesahem 40 mm na každou stranu. Součástí stěn jsou okenní a dveřní otvory, kde je v nosných stěnách nadpraží provedeno z keramických překladů POROTHERM 7. Překlady jsou v obvodových stěnách doplněny o tepelnou izolaci EPS tl. 80 mm z důvodu zamezení vzniku tepelného mostu. Nadpraží otvorů v nenosných zdech je řešeno pomocí překladů POROTHERM 11,5.

Podrobný popis procesu zdění viz. bod č.5 Technologický postup pro proces zdění.

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce včetně konstrukcí balkonů jsou navrženy z keramobetonových stropních nosníků POROTHERM doplněných stropními vložkami MIAKO a zmonolitněné betonovou vrstvou tl. 60mm třídy C 20/25. Celková tloušťka stropu je 210 mm.

Strop před provedením betonové vrstvy není samonosný a proto je nutné jej do doby než se provede zmonolitnění podepřít podpěrnou konstrukcí podrobně popsanou v [22].

V úrovni každého podlaží budou provedeny železobetonové ztužující věnce.

Vyztužení věnce je tvořeno 4 pruty výztuže o průměru 12 mm z oceli třídy R 10505 vzájemně spojené třmínky po 250 mm. Průměr třmínků je 6 mm. Ztracené bednění pro železobetonový věnec po obvodu stavby tvoří věncovky VT 8/19,5 doplněné o tepelnou izolaci EPS tl. 80mm. Odbednění stropu může být provedeno až po dostatečném zatvrdnutí betonové zálivky.

Střešní konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří stojatá stolice se střední vaznicí. Sloupky jsou ukotveny do vazného trámu. Vazné trámy jsou na koncích uloženy v kapsách vytvořených ve zdivu. Z důvodu velkého rozpětí jsou vždy ve dvou místech dle projektové dokumentace podepřeny na betonových patkách o rozměrech 300x300x290 mm umístěných nad nosnými stěnami. Střecha je navržena jednoplášťová valbová o sklonu střešních rovin 22°. Na krokve bude provedeno celoplošné bednění z prken tl. 24 mm. Krytina střechy je tvořena podkladní vrstvou KATEPAL U-EL a samotnou krytinou-asfaltovým šindelem KATEPAL ROCKY. Pro výstup na střechu slouží střešní výlez FAKRO o rozměrech 450x550 mm. Přístup do půdního prostoru je možný přes tepelně izolovaný poklop po žebříku z podesty schodiště ve 3. patře. Půda je nepochůzí. Mezi vstupem do půdního prostoru a výlezem na střechu budou na tepelnou izolaci ROCKWOOL ROCKMIN tl. 200 mm volně položeny OSB desky tl. 18 mm v šířce 1m. V případě nutnosti výstupu na střechu lze po těchto deskách projít.

Schodiště

Schodiště je navrženo monolitické ze železobetonu třídy C 20/25. Podesty a mezipodesty jsou konstrukčně řešeny stejně jako POROTHERM strop. Konstrukce schodiště je uložena na vnitřních nosných stěnách. Spolupůsobení schodišťových ramen s podestami a mezipodestami je zajištěno pomocí vázané výztuže. Pod schodištěm se provede základ z prostého betonu třídy C 16/20. Na schodišťovém rameni vedoucím do suterénu jsou vybetonovány dva sjezdové pruhy pro kočárek o šířce 275 mm. Tato úprava je provedena z důvodu umístění kočárkárny v suterénu objektu.

Komín

Pro odvod spalin od plynového kotle je navržen komínový systém SCHIDEL UNI PLUS. Jedná se o vícevrstvý komínový systém se zadním odvětráním. Je určen pro podtlakový provoz. Navržený průměr průduchu je 150 mm. Nadstřešní část se osadí prefabrikovaným komínovým pláštěm.

Podlahy

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a požadavků investora. V suterénu je provedena nášlapná vrstva z rychletvrdnoucí hmoty CERESIT CN 76 tl. 5mm. Povrch je uzavřen epoxidovým nátěrem CERESIT CF. Spádovaná nášlapná vrstva v technické místnosti je z cementového potěru o maximální tloušťce 55mm. Dlažby ve všech místnostech kromě balkonu jsou uloženy do tmele CERESIT CM 17 tl. 5mm. Schodišťové stupně jsou z mramoritu tl. 35mm. Na podestách, mezipodestách a v zádveři je navržena dlažba LIVING LOPNR Green tl. 10 mm o rozměrech 300x300 mm. V prostorech jako jsou kuchyně, chodby v bytech, koupelny a wc bude použita dlažba MUNDO béžová tl. 8mm o rozměrech 333x333 mm. Obývací pokoje, kuchyně a pokoje mají povrchovou vrstvu podlahy tvořenou marmoleem tl. 4mm. Pro pochůzí vrstvu na balkonu byla zvolena slinutá dlažba TAURUS GRANIT v tl. 9mm o rozměrech 298x298 mm. Dlaždice se budou ukládat do flexibilní lepicí malty SUPERFLEX tl. 5 mm. Tato dlažba je mrazuvzdorná a má protiskluznou úpravu R9.

Tepelné a zvukové izolace

V podlaze suterénu je navržena tepelná izolace STYROTRADE EPS 100 Z tl. 80 mm. Tataáž izolace je v tl. 60 mm použita do skladeb podlah v nadzemních podlažích, kde plní funkci tepelně izolační v podlaze nad suterénem a akustickou (kročejová neprůzvučnost). Do skladeb překladů v obvodovém zdivu a pro přerušení tepelných mostů ve stropních konstrukcích se použije EPS tl. 80 mm. Zateplení střech je řešeno deskami z minerální vaty ROCKWOOL ROCKMIN tl. 200 mm na půdě a tl. 100 mm ve stříšce nad zádveřím. Zde je nutné obalit tepelnou izolací tl. 80 mm celou pozednici viz. výkres č.10- Řez A-A^I.

Obklady

Pro obklad koupelen a WC budou použity obkladačky tl.8 mm o rozměrech 250x330 mm. Nad kuchyňskou linkou se provede z obkladaček RAKO LAGOII tl. 8mm o rozměrech 150x150 mm pás vysoký 800 mm. Obklad začíná 800 mm nad podlahou. Soklík výšky 100 mm bude proveden z dlaždiček RAKO ARENA tl. 8 mm o rozměrech 100x100 mm.

Vnější a vnitřní omítky

Vnitřní omítky jsou z omítkové směsi POROTHERM UNIVERSAL tl. 10 mm. V exteriéru se nejprve provede základní vrstva omítky tl. 25 mm ze směsi POROTHERM TO. Na tuto vrstvu je nutné nanést uzavírací hydrofobizační vrstvu POROTHERM UNIVERSAL tl. 5 mm. Pro finální úpravu vnějšího povrchu bude zhotovena minerální škrábaná omítka BAUMIT tl. 3 mm, která je probarvená. Celá skladba omítky na soklové části zdiva je navržena v systému BAUMIT. Povrch soklu tvoří minerální vrstva BAUMIT NANOPORTROP tl. 3 mm. Povrch omítky má škrábaný povrch. Směs je z výroby probarvená na požadovaný odstín.

Přesná skladba soklové omítky provedené na hydroizolaci spodní stavby:

- přednáštřík tl. 2 mm
- jádrová omítka tl. 20 mm
- vnější štuková omítka tl. 5 mm
- fasádní nátěr Uni Primer
- minerální tenkovrstvá omítka NANOPORTROP tl. 3 mm

Malby a nátěry

Pro malby vnitřních prostor budou použity nátěrové hmoty PRIMALEX.

Větrání

Větrání objektu je navrženo přirozeným způsobem přes okenní otvory. Odvětrání WC a úklidové místnosti je řešeno pomocí ventilátoru s doběhem, který je napojen na vzduchotechnické potrubí umístěné v instalační šachtě viz. projekt VZT. Větrání sklepních prostor je řešeno pomocí větrací mřížky, která je součástí dveřních křídel.

Výplně otvorů

Vchodové dveře jsou navrženy z hliníkových profilů SC59PA renomované firmy KORTAN. Dveře jsou vyrobeny přímo na míru. Jedná se o prosklenou sestavu. Součástí je také schránka na domovní poštu. Vchody do jednotlivých bytů jsou řešeny dřevěnými dveřmi AMBER E00 s domovním kukátkem. Do jednotlivých místností se bude vcházet přes interiérové dveře SAPELI v provedeních ROMA a PALERMO. Balkonová sestava je vyrobena na zakázku jako kombinace dveří a okna. Profily rámu jsou plastové pětikomorové. Rám bude v bílé barvě. Pro zasklení balkonové sestavy a vchodových dveří je použito dvojsklo se součinitelem prostupu tepla $U=1,1\text{W/m}^2\text{K}$. Do sklobetonové stěny budou osazeny dřevěné dveře ze 2/3 prosklené v barvě tmavý dub, které jsou vyrobeny na míru. Kotelna je uzavřena protipožárními plnými dveřmi SAPELI EI (EW) SC 30 DP3 včetně obložkových protipožárních zárubní. Dveře pro ostatní místnosti v suterénu jsou standartní dřevěné bez skleněné výplně. U sklepních prostor bude součástí dveří větrací mřížka.

V suterénu jsou navržena plastová okna ACO s výklopným křídlem. Rám okna tvoří tříkomorový profil z tvrzeného PVC. Okno je zaskleno dvojsklem se součinitelem prostupu tepla $U=3,3\text{W/m}^2\text{K}$. Pro výplně okenních otvorů v nadzemních podlažích jsou použita bílá plastová okna REHAU ECONO 70. Okenní profil má součinitel prostupu tepla $U=1,25\text{W/m}^2\text{K}$. Součinitel prostupu tepla pro výplň otvoru (izolační dvojsklo) je $1,0\text{W/m}^2\text{K}$. U okna, které se nachází na mezipodestě mezi 2. a 3. nademním podlažím bude použito tvrzené sklo.

Zámečnické výrobky

Zábradlí na schodišti a balkonech jsou nerezové výšky 1,1 m. Madlo u zábradlí na schodišti je ze dřeva. Bude vyrobeno na zakázku firmou Nerez Svoboda, s.r.o. V prostoru zádveří je navržena čistící zóna HONEYCOMB o rozměrech 1400x600 mm částečně zapuštěná v ocelovém rámu. Hloubka zapuštění je 15 mm. V technické místnosti je proveden vtok pro případné odvedení vody. Vtok je chráněn litinovou mřížkou o rozměrech 200x200x25 mm.

Klempířské prvky

Jedná se o oplechování atiky, střešního výlezu, komína, odvětrávacího potrubí a parapetů. Dále provedení okapů, svodových rour, soklové lišty apod. Tyto konstrukce budou provedeny z pozinkovaného plechu.

Zpevněné plochy

Parkoviště je ze zámkové dlažby typu „H“ tl. 80 mm. Chodníky jsou také navrženy ze zámkové dlažby, ale z důvodu menšího zatížení pouze v tl. 60 mm. Dlažba je položena na podsypu tl. 250 mm. Pod podsypem bude sejmuta ornice v tloušťce 250 mm. Jednotlivé vrstvy musí být dostatečně zhutněny.

Skladba dlážděných ploch:

- dlažba 80 nebo 60 mm
- pískové lože 20 mm
- drcené kamenivo frakce 8-16 mm v tl. 100 mm
- drcené kamenivo frakce 16-32 mm v tl. 130 mm

Okapový chodník šířky 500 mm kolem objektu je z praného kačírku frakce 16-32 mm. Vrstva je provedena v tloušťce 250 mm. Okraje zpevněných ploch jsou z betonových prefabrikovaných obrubníků ABO 10-20 uložených do betonu. Obrubníky mají rozměry 1000 x 50 x 250 mm.

Sadové úpravy

Na pozemku kolem pozemních komunikací budou vysázeny živé ploty. ty budou částečně tlumit hluk šířící se od dopravního provozu. Kolem objektu se vysázejí drobné dřeviny. Nezpevněná plocha se osadí trávníkem.

Oplocení

Jihovýchodní strana pozemku se oplotí pletivem na ocelových zabetonovaných sloupcích výšky 1,8 m. Souběžně s pozemními komunikacemi se provede plot, který bude mít zděné sloupky a podezdívku z umělého kamene. Jednotlivé plotové pole jsou ze dřevěných svislých latí.

4.5. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Stavební objekt je navržen v souladu s požadavky na tepelnou ochranu budov dle normy ČSN 73 0540-2 [16] a splňuje kritérium na měrnou energetickou spotřebu stanovenou vyhláškou č. 291/2001 Sb. [17]

4.6. Způsob založení objektu

Objekt je podsklepen. Základové podmínky jsou jednoduché a nenáročné. Pro založení objektu jsou navrženy základové pásy z betonu třídy C 16/20. Základ pod komín je proveden ze železobetonu třídy C 16/20, pod ním je vytvořena podkladní vrstva z betonu třídy C 8/16 tl. 100 mm. Mezi základovými pásy bude provedena betonová vrstva z betonu třídy C 16/20 o tl. 150 mm. Tato vrstva vyžaduje pod příčkami lokální vyztužení kari sítí o rozměrech oka 100x 100 mm a průměru drátu 6mm dle projektové dokumentace. Pod podkladním betonem je proveden zhutněný štěrkopískový podsyp tl. 150 mm.

4.7. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí

Bytový dům nenáleží území podléhajícímu zvláštnímu režimu a navrhované řešení plně respektuje charakter životního prostředí.

Dopad na životní prostředí v průběhu provozu:

Ochrana vod

Splaškové vody z objektu budou napojeny na veřejnou kanalizační síť ulici Podolkovická. Dešťové vody se napojí do stávající dešťové kanalizace města Havířova. Jedná se o vody svedené z hlavní střechy objektu, malé stříšky nad zádveřím a dešťovou

vodu z plochy parkoviště. Ochrana veškerých vod podléhá zákonu č. 254/2001 Sb. [6] a nařízení vlády č. 61/2003 Sb. [7]

Ochrana ovzduší

Zdrojem znečištění ovzduší jsou spaliny vzniklé při vytápění objektu pomocí plynového kotle o maximálním výkonu 35 kW. Celkový vliv na životní prostředí je vzhledem k rozsahu znečišťujících činitelů zanedbatelný a v souladu s platnými předpisy dle přílohy č. 3a zákona č. 100/2001 Sb. [4]

Odpady

Při provozu vzniknou odpady kategorie „O“- ostatní a „N“- nebezpečné dle zákona č. 185/2001 Sb. [5]. Kapalné odpady vzniklé používáním dřezů a hygienických zařízení budou z objektu odváděny kanalizační přípojkou do stávající kanalizační sítě města Havířova. Majitelem sítě je SMVaK, a.s. Provozem stavby bude produkován komunální a biologický odpad. Komunální odpad je nutné třídit a ukládat do předem připravených kontejnerů na ulici Palackého. Odvoz kontejnerů nebo jejich vyprázdnění bude zajišťovat specializovaná firma. Pro uskladnění biologického odpadu bude na pozemku zřízen malý kompost. Zářivky, televize a podobné nebezpečné odpady dle [5] je nutné likvidovat předáním do sběrného dvoru. Tyto materiály nesmí být ukládány do popelnic, které budou pouze sloužit pro uložení odpadu, který nepatří ani do jedné výše zmíněné kategorie dle [5]. Popelnice jsou umístěny vedle vchodové branky a budou vyváženy 1x týdně.

4.8. Dopravní řešení

Příjezd a přístup k objektu je zajištěn z ulice Palackého. Jedná se o asfaltovou komunikaci III. kategorie o šířce 6 m. Součástí komunikace jsou po obou stranách chodníky pro pěší o šířce 2,0 m. Napojení parkoviště na pozemní komunikaci je řešeno pomocí sjezdu. Kapacita parkoviště je 9 osobních automobilů. Vjezd do objektu je přes dálkově ovládanou bránu šířky 3,5m. Přístup k objektu pro pěší je přes vchodovou branku po dlážděném chodníku šířky 2,0 m.

4.9. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

V dané lokalitě se nevyskytují žádné škodlivé vnější vlivy, které by ovlivňovaly stavbu.

4.10. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Všechna opatření týkající se prací v rámci staveniště budou provedena na základě zákona č.309/2006 Sb.[12] a nařízení vlády č.591/2006 Sb. [13]

- Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni podle odstavce 2 a 3 zákoníku práce č.262/2006 Sb. [14]
- Musí mít pracovní oděv, ochrannou přilbu a další ochranné pomůcky příslušné jejich činnosti dle [12,13]

Dodržování zásad BOZP bude kontrolovat stavbyvedoucí, technický dozor investora, případně pracovníci inspektorátu práce. Prostor staveniště bude oplocen mobilním oplocením PROMO výšky 2,0 m. Vjezdová brána musí být uzamykatelná a označená bezpečnostní značkou a cedulí. Zejména zákazem vstupu dle ČSN ISO 3864. [15]

V Ostravě dne

.....

.....

podpis studenta

5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRO PROCES ZDĚNÍ

5.1. Úvod

Tento technologický postup je vypracován pro provedení:

- svislých zděných konstrukcí v systému POROTHERM
- sklobetonové stěny z luxfer

Cílem tohoto postupu je stanovit přesný návod pro vyzdění stěn z cihelných bloků a stěny z luxfer, které budou plnit veškeré požadavky dané projektem. V rámci systému POROTHERM je možno provést hrubou stavbu stěn a stropů.

5.2. Obecné informace o stavbě

Jedná se o podsklepený bytový dům o 3 nadzemních podlažích. Stavba se nachází v lokalitě Havířov-Podlesí. Založení vyžaduje provedení monolitických základových pásů z prostého betonu. Strop jednotlivých podlaží má tl. 210 mm a je navržen v systému POROTHERM. Jedná se o keramobetonové stropní nosníky + stropní vložky MIAKO zmonolitněné betonovou zálivkou tl. 60 mm. Valbová střecha o sklonu střešních rovin 22° je navržena v konstrukční soustavě stojatá stolice se střední vaznicí. Funkci krytiny bude plnit finský asfaltový šindel KATEPAL ROCKY.

Specifikace zdiva dle [24]:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| • obvodové zdivo | cihly POROTHERM 44 Profi DRYFIX |
| • vnitřní nosné zdivo 1.-3. N. P. | cihly POROTHERM 250 AKU P+D |
| suterén | cihly POROTHERM 24 Profi DRYFIX |
| • nenosné příčky: | cihly POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX |
| | cihly POROTHERM 8 Profi DRYFIX |
| • sklobetonová stěna | luxfery 19x19x8 cm |

5.3. Materiál, doprava, manipulace, skladování a minimální doba provádění

z hlediska použité technologie

5.3.1. Materiál

Výpis materiálu pro proces zdění viz. příloha č. 1

5.3.2. Minimální doba provádění z hlediska použité technologie

výšková úroveň v m [od-do]	množství celkem [ks, m ²]	směrná pracnost[Nh]	počet pracovníků	doba provádění [hod]
<u>-3,100 - +0,000</u>				
zdivo	484,9 m ²	*	6	39,0
překlady	110 ks			4,9
zárubeň	20ks			2,7
celkem				46,6 hod ≈ 6 směn
<u>+0,000 - +2,970</u>				
zdivo	376,1 m ²	*	6	40,1
překlady	117 ks			6,4
zárubeň	19 ks			2,5
celkem				49,0 hod ≈ 6,5 směny
<u>+2,970 - +5,940</u>				
zdivo	371,9 m ²	*	6	39,7
překlady	117 ks			6,3
zárubeň	19 ks			2,5
celkem				48,5 hod ≈ 6,5 směny
<u>+5,940 - +8,780</u>				
zdivo	372,6 m ²	*	6	39,7
překlady	112 ks			6,2
zárubeň	19 ks			2,5
celkem				48,4 hod ≈ 6,5 směny

<u>+8,780 - +9,740 (půdní nadezdívka)</u>				
zdivo	55,0 m ²	*	6	6,0
celkem				6hod ≈ 1 směna
<u>příčka z luxfer</u>				
stěna	4,05 m ²	*	2	6,6
zárubeň	1ks	*	2	0,4
celkem				7 hod ≈ 1 směna

Pozn.: Směrná pracnost převzata z [26]

5.3.3. Doprava

Doprava materiálu na staveniště bude realizována nákladními vozy:

- MAN 26.403 Silent + vlek PANA V PV 22 s hydraulickou rukou PALFINGER 12080. Užitečná hmotnost vozu je 14 nebo 28 tun.
- Avia A 31,1 doplněná hydraulickou rukou HR 3 001.
Přeprava břemene 1200 kg /4,5 m. Užitečná hmotnost vozu je 3,5 tuny.

Zdivo i maltové směsi (POROTHERM AM v pytlích o hmotnosti 25 kg, zdící malta CEMIX MC 5 v pytlích po 40 kg a VETROMALTA v pytlích o hmotnosti 10 a 25 kg) jsou dodávány zafoliované na vratných euro paletách (rozměry 1200x800mm).

Překlady POROTHERM 7 (po 20 kusech) a POROTHERM 11,5 (po 40 kusech) se dodávají na nevratných hranolech o rozměrech 75 x 75 x 960 mm [24]. Překlady jsou sepnuté paletovací páskou. Během přepravy musí být palety a překlady zajištěny na korbě nákladního auta proti posunutí pomocí popruhů. Povrch korby musí být čistý a rovný. Palety se smí přepravovat v jedné vrstvě. Překlady budou na korbě uloženy na nevratných hranolech o rozměrech 75x75x960 mm [24]. Mohou být uloženy do maximální výšky bočnic, přičemž nesmí být překročena užitná hmotnost vozidla. Jednotlivé svazky překladů se mezi sebou neprokládají.

Zdící pěna POROTHERM Dryfix je dodávána v papírových krabicích po 12 kusech v množství, které odpovídá objednanému množství cihel[25]. Luxfery jsou dodávány ve vyztužených papírových krabicích o hmotnosti 32 kg.

Pro dopravu na staveništi je zřízena cesta ze silničních panelů typu KZD tl. 150 mm o šířce 5 m. Pro vertikální dopravu materiálu bude v rámci staveniště použit věžový jeřáb typ LIEBHERR 26 H a stavební výtah NOV 650 D.

5.3.4. Manipulace

Pro manipulaci s paletami a překlady bude použit samovyvažovací euro závěs EZS o nosnosti 1500kg. U překladu POROTHERM 11,5 je z důvodu snížení rizika poškození vhodné otočit jej při manipulaci o 90 nebo 180° kolem podélné osy než v jaké pozici bude zabudován do konstrukce [22]. S Překlady POROTHERM 7 bude manipulováno ve svislé poloze (poloha, v jaké budou zabudovány do konstrukce), přičemž je nutno dbát zvýšené opatrnosti. Poškozený překlad se nesmí použít.

5.3.5. Skladování

Skladovací plocha musí být rovná, zpevněná a odvodněná. Zdící prvky se skladují zafoliované na vratných euro paletách. Překlady se skladují na nevratných hranolech o rozměrech 75x75x960 mm [24]. Na skladovací ploše budou proti povětrnostním vlivům zakryty ochrannou folií. Maximální výška skladovaných prvků je 2,0 m [13]. Jednotlivé materiály musí být roztrženy podle druhu, překlady pak také podle délky. Mezi jednotlivými řadami skladovaných prvků bude zachován průchod o minimální šířce 750mm [23].

Zdící malta CEMIX MC 5 bude uskladněna v silu o objemu 7,5 m³. VETROMALTA a základací malta POROTHERM AM se uskladní ve skladu v pytích na dřevěném roštu do výšky max 1,5 m [23]. Skladovatelnost je nejméně 6 měsíců. Zárubně, luxfery a ostatní drobný materiál budou také uskladněny v krytém a odvětrávaném skladu. Skladovatelnost je nejméně 6 měsíců. EPS je dodáván v ochranné folii a bude ve skladu volně uložen na podlahu. Montážní pěnu POROTHERM DRYFIX je nutno skladovat v chladu. Skladovatelnost je maximálně 12 měsíců [25].

5.4. Stavební připravenost pracoviště

Před započítím zdění musí být provedeny základové konstrukce, hydroizolace a ležatá kanalizace v prostoru budovy. Dále musí být zajištěn přístup na staveniště pro dopravu materiálu, skladovací plochy (cihelne bloky, překlady) a uzamykatelné sklady (EPS, zdící malty, zárubně, luxfery, nářadí...).

5.4.1. Připravenost podkladu v suterénu

Základy musí být vyzrálé a dostatečně únosné- minimální stáří 21 dní. Na takto připravených základech bude provedena pod budoucími nosnými stěnami hydroizolace přesahující obrys nosných stěn o 150 mm na každou stranu. Maximální rovinnost podkladu je 5mm/2m. Před zahájením vyzdívání příček musí být dokončena hydroizolace proti zemní vlhkosti.

5.4.2. Připravenost podkladu v nadzemních podlažích

Zde je podklad tvořen stropní konstrukcí. Ta musí být suchá, čistá s maximální dovolenou odchylkou rovinnosti 5mm/2m. Musí mít dostatečnou únosnost-začít zdít lze po 7 dnech nebo po dosažení 70% únosnosti stropní konstrukce. Tato únosnost musí být ověřena zkouškou schmidtovým kladívkem dle ČSN EN 12504-2 [27].

Připravenost podkladu kontroluje mistr dle technologického postupu. Kontrola probíhá vizuálně nebo měřením. O kontrole se provede zápis do stavebního deníku.

5.4.3. Připravenost podkladu pro provedení sklobetonové stěny

Stěnu lze začít provádět až po provedení hrubé podlahy a omítek. Minimální doba zrání omítky POROTHERM UNIVERSAL tl.10 mm je 14 dní. Stavební otvor připravený pro montáž musí přesně odpovídat projektu. Stěny vůči stropu musí být kolmé. I malá nerovnost se projeví v rovnoměrnosti spár. Maximální odchylka rovinnosti je pro stěny a strop 2mm/2m. Tato odchylka je dohodnuta ve smlouvě o dílo.

5.5. Podmínky realizace

5.5.1. Obecné podmínky realizace

Proces zdění je nutno přerušit za nepříznivých podmínek v případě práce ve výškách dle [30] za těchto podmínek:

- dohlednost pod 30m
- rychlost větru nad 11 m/s, při práci na pojízdných plošinách, laně, žebřících nad 5m a zavěšených plošinách se rychlost větru snižuje na 8m/s
- bouřka, sněžení, déšť a tvorba námrazy

5.5.2. Zdící pěna POROTHERM DRYFIX [25]

Minimální teplota vzduchu při nanášení zdící pěny je -5°C.

Minimální teplota podkladu je +5°C.

5.5.3. Zakládací malta POROTHERM Profi AM, zdící malta CEMIX MC 5, VETROMALTA

Minimální teplota vzduchu a podkladu je stanovena na +5°C. V případě poklesu teploty pod tuto hodnotu již není možno zdít.

5.5.4. Zdící prvky

Zdící prvky před uložením do konstrukce nesmí být promočené od deště. Tohoto je dosaženo zafoliováním jednotlivých palet, popřípadě dodatečným zakrytím nepropustnou fólií na skladovací ploše. Dále nesmí být použity cihly, na kterých ulpívá sníh nebo led.

5.6. Pracovní postup

5.6.1. Zdění z cihelných bloků POROTHERM Profi DRYFIX

- První vrstvu broušených cihel je nutné uložit do dokonale rovného maltového lože POROTHERM Profi AM o minimální tloušťce 10 mm. K tomu slouží nivelační přístroj s latí a dvě vyrovnávací soupravy.
- Pomocí laserového přístroje se určí nejvyšší bod podkladní konstrukce a od něj se vychází při založení zakládací malty. V suterénu se provádí měření až po provedení hydroizolace. [25]
- Pod nosné a nenosné stěny nadzemních podlaží se podloží těžký asfaltový pás s přesahem minimálně 40 mm na každou stranu budoucí stěny z důvodu zamezení šíření hluku přilehlou konstrukcí.
- Pomocí vyrovnávacích souprav se nastaví požadovaná výška vodících lišt určená nivelačním přístrojem. Zároveň se nastaví i šířka vodících lišt dle tloušťky stěny. Vzdálenost vyrovnávacích souprav je max. 2m [25].
- Příprava základové malty: Maltu lze míchat v míchačce jen po celých pytlích o hmotnosti 25kg . Na jeden pytel je potřeba přidat 4l záměsové vody. Tuto směs je potřeba míchat po dobu 2-3 minut. Zpracovatelnost směsi je 1-2 hodiny od přidání záměsové vody. Vždy je nutno míchat celý pytel najednou [24].
- Nyní se nanese základová malta. Malta se stáhne pomocí 2m dlouhé latě až na horní hranu vodících lišt [24].
- Následně, pokud je to potřeba, přemístíme první vyrovnávací soupravu do maximální vzdálenosti 2m za druhou soupravu. Tímto způsobem nanese pás základové malty v požadované délce.
- Do takto připraveného lože lze osadit první řadu cihel. Nejprve se osadí rohové cihly, poté se mezi nimi natáhne zednická šňůra, podél které se osadí zbylé cihly směrem do středu.
- Jednotlivé cihly se průběžně pomocí vodováhy a gumového kladívka urovňají do vodorovné roviny.
- Cihly se nesmí do maltového lože vtlačovat velkou silou.
- Pokud se stane, že povrch malty zavadí, pak je možno na tuto vrstvu nanést vrstvu malty pro zdivo s tenkými spárami POROTHERM Ti v tloušťce 1-3mm [25].

- Po uložení první vrstvy cihel se začne zdít na pěnu POROTHERM Dryfix.
- Povrch cihel musí být čistý a navlhčený vodou nejlépe pomocí malířské štětky.
- Před aplikací pěny Dryfix je nutné, aby dóza měla minimální teplotu 0°C. Ideální teplota dózy je 20-25°C. Následně je nutno dózu minimálně 20x protřepat [25].
- Poté se našroubuje pistole. Před aplikací je nutno nechat pěnu krátce vytéct přibližně po dobu 2s, aby se zbavila v ústí pistole vzdušné vlhkosti [25].
- Po použití se nechá pistole našroubovaná na dóze.
- Výměna dózy se musí provést do 30s, následně je opět nutné nechat trochu pěny vytéct. Při čištění našroubujeme na pistoli čistič pěny a prostříkneme. Poté necháme 5min působit čistič a propláchneme znovu [25].
- Pěna se nanáší na zdivo tl. 440 a 240 mm ve dvou pruzích o průměru 30mm ve vzdálenosti 50mm od okraje cihel. U zdiva tl. 115 a 80mm se pěna nanáší v jednom pásu uprostřed stěny. Při použití koncové cihly v rohu je nutné nanést pěnu také na hladkou svislou plochu, kterou se potom přiloží k rohové cihle. Přepážky koncových cihel se ve vazbě rohu nevyklepávají. Po osazení cihly na pěnu s ní již nelze manipulovat, jinak je nutno nanést nové pruhy pěny [25]. Totéž platí i pro případ, že se nepodaří cihlu osadit dříve, než dojde k jejímu zavadnutí. Cihlu lze uložit do pěny do 3 minut od jejího nanesení [25].
- Pěna má vysokou únosnost již po 20 minutách.
- Minimální šířka převazby je 0,4xh nebo 40 mm (větší hodnota) [25]. Hodnota h je výška cihly.
- Pro broušené cihly je stanovena minimální převazba na 100 mm.
- Pro správné provedení vazeb zdiva je nutné se řídit podkladem výrobce dle [25].

5.6.2. Zdění z cihelných bloků POROTHERM 25 AKU P+D

- Pro zdění je použita cementová malta CEMIX MC 5.
- Příprava malty: Míchá se vždy celý pytel najednou. Na jeden pytel se do míchačky přidá 5,6-7,2l vody [28]. Výsledná malta nesmí být příliš řídká, aby nezatékala do dutin jednotlivých tvárnic.
- Pod nosnou stěnu se podloží těžký asfaltový pás s přesahem minimálně 40 mm na každou stranu z důvodu zamezení šíření hluku přilehlou konstrukcí.

- Tloušťka první vrstvy maltového lože je minimálně 10mm, další ložné vrstvy se budou provádět v tloušťce 12 mm[22]. Ložné spáry musí být celoplošně promaltovány. Přebytečná malta vytékající ze spár se odstraní zednickou lžící.
- Za teplého počasí se ložná plocha cihel vlhčí vodou, v opačném případě musí zůstat cihly suché.
- Minimální převazba zdiva ve dvou sousedních vrstvách je 0,4xh nebo 40mm. Rozhoduje vyšší hodnota. Pro POROTHERM 25 AKU P+D je stanovena minimální převazba na 95mm [22].
- Pro správné provedení vazeb zdiva je nutné se řídit podkladem výrobce dle [22].
- Ostatní zásady, které se netýkají pěny DRYFIX jsou shodné s prováděním zdiva POROTHERM Profi DRYFIX.

5.6.3. Napojení stěn

Napojení vnitřních nosných stěn k obvodovému zdivu bude realizováno pomocí dvojic nerezových kotev FD KSF umístěných v každé druhé ložné spáře.

Kotvy se do obvodového zdiva umístí již při jeho realizaci. Poté se ohnou o 90° aby nevyčnívaly do prostoru. Pro uložení kotvy je nutno pilníkem vybrousit do ložné plochy broušené cihly mělkou drážku do které se kotevní pásek uloží [22].

Zahloubení se provádí proto, aby pásek nevyčníval nad rovinu ložné plochy.

Při zdění vnitřních nosných stěn se pásy narovnají a uloží do ložných spár z cementové malty. Při napojování nosné stěny se namaltuje cihla z boku a přiloží se a přimáčkne k obvodové stěně[22].

Příčky se k nosnému zdivu kotví také pomocí korozivzdorných kotev. Provádějí se v každé druhé ložné spáře po jednom kusu. Dvě třetiny kotvy se uloží do ložné spáry. Jedna třetina kotvy ohnutá do pravého úhlu se přišroubuje pomocí vrutu a hmoždinky k nosné stěně [22]. Při napojování příčky se nanese pěna také na boční hranu cihly a přiloží se a přimáčkne k nosné stěně.

5.6.4. Ostění a parapety otvorů

Pro vyzdívání ostění a parapetů v obvodových stěnách se používají koncové a poloviční cihly, které mají v sobě zabudované dva otvory symetricky umístěné ke středu stěny. Tyto cihly musí být v řadách nad sebou vystřídány.

Takto je zaručena minimální převazba. V parapetu se cihly otočené o 90° kladou do lože z cementové malty hladkou plochou s drážkami směrem k rámu okna.

Svislé spáry se spojí pomocí pěny DRYFIX. Otvory jsou kryty přepážkou.

Po vyzdění cihel se vyklepne přepážka blíže k exteriéru. Tímto krokem vznikne v ostění a parapetu souvislá drážka o rozměrech 40x90 mm, která se následně vyplní pásy XPS [22]. Vždy se vyklepne pouze jedna drážka. Polystyrén nesmí z drážek samovolně vypadávat. Případně je možno XPS do drážek vlepít [22]. Rám dveří nebo okna se umístí proti tepelnému izolantu tak, aby ho překrýval minimálně o 40mm[22]. Rám bude ke zdi ukotven plechovými příchytkami.

5.6.5. Osazení překladů

Překlady POROTHERM 7 se ukládají rovnou plochou do lože z cementové malty CEMIX MC5 tl.10mm. Při správném osazení překladu bude na dolním líci vidět nápis „DOLNÍ STRANA“ [22]. Minimální délka uložení je 125mm [22]. V obvodových stěnách se za první překlad ze strany exteriéru umístí deska z EPS tl.80mm, která navazuje svou polohou na drážky vyplněné izolací v ostění otvorů. Celá sestava se zafixuje proti překlopení rádlovacím drátem. Při montáži za pomoci jeřábu se sestaví celá sestava na podlaze na podkladních hranolech. Sváže se dostatečně únosným drátem pomocí kterého se zvedne a osadí do lože z cementové malty.

Překlady POROTHERM 11,5 lze díky jejich malé hmotnosti osazovat ručně. Minimální délka uložení překladu je 120mm. Překlady se osazují do cementové malty tl.10 mm na výškově urovnané zdivo. Po správném zabudování překladů do konstrukce musí šipky na nich nakreslené směřovat vzhůru [22].

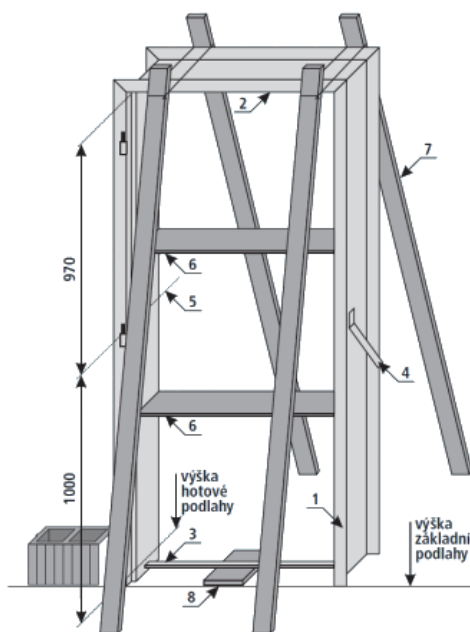
Překlady samy o sobě nejsou nosné. Nosnými se stávají až při spolupůsobení se zdivem nebo věncem nad nimi vyzděným. Překlady nikdy nesmí být uloženy na cihly, které byly délkově upraveny řezáním.

5.6.6. Řezání cihel

Cihly pro obvodové zdivo je možno řezat pouze výškově. Ostatní cihly lze upravovat i délkově dle potřeby. Řezání cihel je možno provádět stolní kotoučovou, elektrickou řetězovou nebo přímočarou pilou. Výškově upravené cihly pro zdění na pěnu DRYFIX je nutné uložit do cementové malty z důvodu nevyhovující rovinnosti řezané plochy.

5.6.7. Osazování zárubní

- Zárubeň se dle projektové dokumentace umístí na podkladový beton v místě budoucích dveří. Musí se vyrovnat tak, aby stojky i nadpraží byly po celé výšce v ose stěny.
- Proveďte kontrolu, jestli odpovídá směr otevírání dveří.
- Pomocí klínů umístěných pod stojky se urovná zárubeň tak, aby byly stojky ve vodorovné a nadpraží ve svislé poloze.
- Podle vyznačeného metrového váhorysu se zkontroluje výška zárubně. Váhorys se označí tak, že se od spodní hrany odečte 970 mm (pro výšku dveří 1970 mm) a tento bod vyznačíme na zárubni [29].
- Výškově se zárubeň upraví tak, aby váhorys zárubně odpovídal váhorysu stěny.
- Proti nechtěnému pohybu je potřeba zárubeň zafixovat 4 kusy větrovacích latí dle obr. [29]



- 1- stojka zárubně
- 2- nadpraží
- 3- prahová spojka
- 4- kotvící pásek
- 5- váhorys
- 6- pomocná rozpěrka
- 7- větrovací lať
- 8- podložka pod prahovou spojkou

- Průchozí otvor je potřeba rozepřít 2 ks rozpěrných latí o tl. 25 mm [29]..
- Rozpěry je možné odstranit až po vyzdění zárubně.
- Podložka pod prahovou rozpěrku se umístí do poloviny rozpětí. Nesmí dojít k jakékoli její deformaci [29]..
- Zdivo se při zdění zasouvá co nejvíce do profilu zárubně.
- Zbylý prostor se vyplní cementovou maltou.
- Páskové kotvy se odehnou od zárubně a zazdí se do ložné spáry zdiva
- Po zazdění zárubně je nutné co nejdříve zabetonovat prahovou rozpěrku, aby nedošlo k jejímu prolomení a tím i poškození celé zárubně.
- Po zatvrdnutí zdiva se odstraní zavětrování a rozpěrné latě.

5.6.8. Provádění drážek dle [22]

Svislé drážky

- Za největší hloubku drážky se bere hloubka předvrtání.
- Svislá drážka provedená do maximální výšky 1/3 podlaží může mít ve stěně širší než 225mm hloubku 80mm a šířku 120mm.

Tabulka rozměrů svislých drážek v závislosti na tloušťce stěny dle [22]

tloušťka stěny [mm]	hloubka drážky [mm]	šířka drážky [mm]
115	30	100
240,250	30	175
440	30	200

Vodorovné a šikmé drážky dle [22]

- Musí být vzdáleny od dolního nebo horního líce maximálně o 1/8 výšky podlaží.
- Hloubka drážky nesmí být překročena ani v místě předvrtání.
- Vodorovná vzdálenost mezi hranou otvoru a konce drážky musí být minimálně 500mm.

- Vodorovná vzdálenost sousedních drážek s omezenou délkou musí být větší než dvojnásobná délka delší z nich.
- Hloubka drážky se smí u stěn o tloušťce nad 175mm zvětšit o 10 mm v případě, že bude tato drážka vyřezána na danou hloubku.
- Ve stěně o minimální tloušťce 225mm mohou být vyřezány drážky o hloubce 10 mm z obou stran.
- Šířka drážky nesmí překročit polovinu tloušťky stěny v místě oslabení drážkou.
- Pokud je zapotřebí provést drážku o rozměrech přesahujících povolené rozměry uvedené v těchto tabulkách, pak je nutno ověřit únosnost zdiva výpočtem.

Tabulka rozměrů drážek v závislosti na tloušťce stěny dle [22]

tloušťka stěny [mm]	hloubka drážky v [mm] pro neomezenou délku	šířka drážky v [mm] pro délku $\leq 1250\text{mm}$
115	0	0
240,250	15	25
440	20	30

5.6.9. Ochrana pracovních spár

Pracovní spáry je možné při procesu zdění vytvořit kdekoli ve stěně.

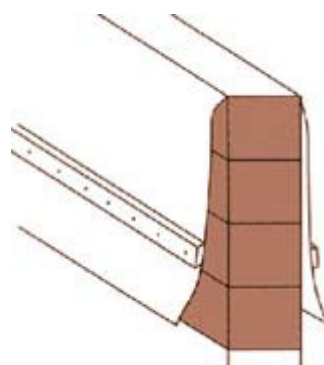
Horní plochu zdiva je nutné při přerušení prací zakrýt vhodným nepropustným obalem a upevnit jej tak, aby odolal povětrnostním vlivům.

Spodní okraje plachty musí být provedeny tak, aby voda nemohla přímo stékat po stěně dolů.

Zanedbáním tohoto opatření může dojít k tomu, že se v komůrkách cihel objeví voda buď ve formě

zkondenzované páry nebo z případných

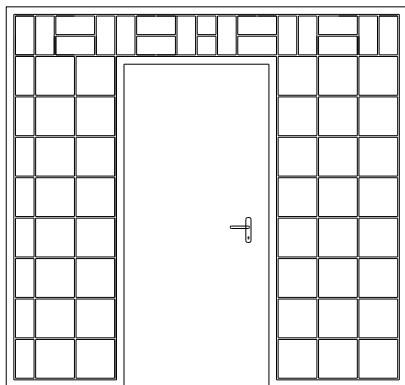
dešťových srážek. Ta má potom za následek vyplavování cementu z nezatvrdlé malty nebo způsobí dlouhodobé vysychání stěny. Zdivo je také nutné chránit ochrannou fólií v případě vysokých teplot, aby se zamezilo nadměrnému vysychání malty.



obr. ochrana horní plochy zdiva [22]

V případě poklesu teploty pod minimální možnou hodnotu dle bodu 5.5.3. je nutné chránit provedenou konstrukci po dobu 4 dní ochrannými prostředky tak, aby teplota k-ce neklesla pod tuto hodnotu. Pokud by se tak stalo, přerušil by se proces hydratace a došlo by k porušení malty. V případě potřeby je možné konstrukci ohřívat.

5.6.10. Sklobetonová stěna z luxfer



obr. Pohled na sklobetonovou stěnu z prostoru
zádveří [38]

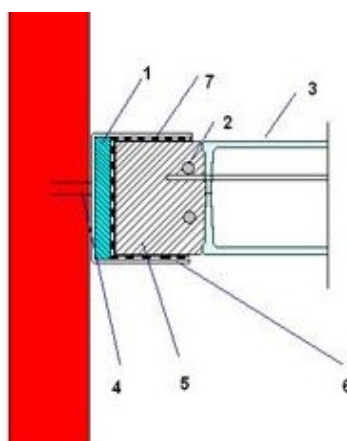
- Nejprve je nutné namontovat ocelový rám o rozměrech 90/48x3 mm, který bude přenášet vlastní hmotnost a užité zatížení do podlahové konstrukce a stěn. Rám musí být usazen svisle. Kotvení ke stěnám je realizováno pomocí šroubů a hmoždinek kotvených po cca 400 mm. Součástí montáže je také ocelová záruběň, kterou je nutné pomocí šikmých latí a rozpěr pevně zafixovat v místě budoucí polohy tak, aby nedošlo k její deformaci [31].
- Následně se vloží do všech svislých a do vodorovné části U profilu v kontaktu se stropem pásek EPS tl. 10 mm o šířce cca 84 mm tak, aby samovolně nevypadl [31]. Je možné tento pásek do profilu vlepit. EPS plní funkci dilatace. Do vodorovných částí profilu se dilatační pásek nesmí použít. Vyjimku tvoří profil v kontaktu se stropní konstrukcí.
- Příprava VETROMALTY dle [32]- vždy se míchá celý pytel najednou. Do mísící nádoby přidáme 22 až 24% vody. Důkladně rozmísíme, dokud nezmizí všechny hrudky. Poté se nechá 10 minut v klidu. Před samotným použitím se ještě jednou lehce promíchá. Zpracovatelnost malty je 2 hodiny. Teplota při aplikaci je +5 až +35°C.

- Dilatační a kluzné spáry se vyplní trvale pružným silikonovým tmelem, aby se zabránilo vniknutí vlhkosti. U zárubně plní tmel také funkci tlumící, aby nedocházelo ke drolení malty důsledkem přenosu rázů ze dveří.
- Jednotlivé skleněné tvárnice se ukládají do VETROMALTY na distanční křížky. Malta se nanáší pomocí špachtle. Přebytečnou maltu je nutné ještě před jejím zatvrdnutím odstranit. Během zdění se bude do spár ukládat projektová výztuž.
- Pro přesné vymezení spáry o šířce 10 mm slouží distanční křížky.



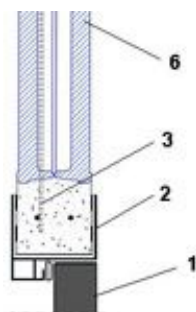
obr. distanční křížek [32]

- Pro použití u krajních tvárnice je potřeba tento distanční křížek rozdělit na dvě části tak, aby vznikl T profil. Křížky se stávají součástí stěny. Po zatvrdnutí malty se pouze odlomí přečnívající část.
- Obvodový rámeček včetně zárubně musí být vyztužen dvěma pruty o průměru 6 mm. Všechny vodorovné i svislé spáry budou vyztuženy 1 prutem výztuže tak, že jednotlivé pruty musí být zataženy až do obvodového rámečku [31]. V místě křížení musí být pruty spojeny pozinkovaným drátem [31]. Výztuž musí být dokonale obalena VETROMALTOU. Vzdálenost výztuže od povrchu tvárnice je minimálně 5 mm. Krytí výztuže je stanoveno na 15 mm [31].
- Spárování stěny se provede VETROMALTOU. Po částečném zaschnutí (cca 10 min) se povrch spár vyhladí.
- Pro čištění povrchu tvárnice se použije detergent na sklo. Lze použít také roztok kyseliny solné. V žádném případě nepřipadají v úvahu abrazivní metody.



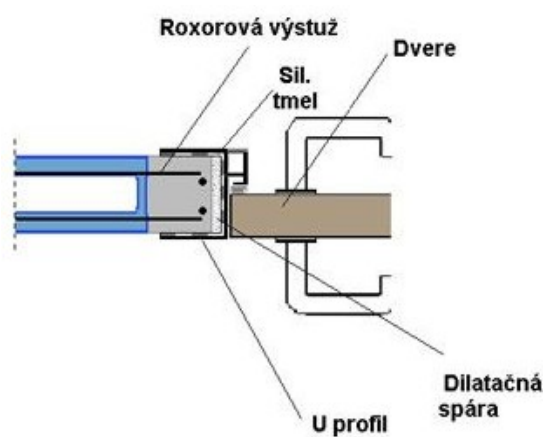
- 1- dilatační spára 10 mm
- 2- výztuž
- 3- luxfera
- 4- hmoždinka
- 5- ocelový U profil
- 6- trvale pružný silikonový tmel

obr. použití ocelového U profilu [33]



- 1- dveře
- 2- ocelový U profil
- 3- výztuž
- 6- luxfera

obr. napojení zárubně na stěnu- svislý řez [33]



obr. napojení zárubně na stěnu- vodorovný řez [33]

5.7. Stroje a pomůcky

5.7.1. Pracovní stroje

- stavební jeřáb LIEBHERR 26H
- stavební výtah NOV 650 D
- pila kotoučová stolní PSM-650
- ruční přímočará pila Aligator DeWalt DW 393
- drážkovací frézka AEG MF 1900
- vrtačka příklepová NAREX EVP 13 E-2H3
- kontinuální míchačka typ HM 5

5.7.2. Pomůcky pro zdění

- zednická lžíce, fanka, olovnice, gumová palice, vodováha, metr (2 m), zednické kladívko, kbelík na vodu, malířská štětka, kolečka, pákové kleště
- hoblovaná lať-se značkami po 125mm (kontrola půdorysného a výškového modulu)
- pomůcka pro přesné maltování (lze ji použít pro zdivo tl. 115-440 mm, zaručuje přesné nanesení tl. malty)
- nivelační přístroj, vyrovnávací souprava, hliníková lať o délce minimálně 2m pro urovnání maltového lože

5.7.3. Osobní ochranné pomůcky

-ochranný oděv, rukavice, ochranné brýle, pevná obuv, chránič sluchu, přilba

5.8 Pracovní četa

Četa pro zdění systému POROTHERM

Zdící práce budou dvě čety o tomto složení:

- **1x vedoucí četa-** zedník, organizuje a řídí práci celého kolektivu, zodpovídá za kvalitu provedených prací, provádí dohled nad dodržováním zásad BOZP
- **3x zedník-** provádějí samotný proces zdění včetně osazení překladů, zárubní apod.
- **3x pomocný dělník-** zajišťují přísun materiálu, míchání maltové směsi, řídí se pokyny ostatních
- **1x vazač-** upevňuje materiál na zdvihací prostředky, musí mít vazačský průkaz
- **1x jeřábník-** obsluhuje stavební jeřáb, musí mít jeřábnický průkaz

Četa pro zdění sklobetonové příčky

Sklobetonovou stěnu zhotoví četa o tomto složení:

- **1x vedoucí četa-** zedník, organizuje a řídí práci celého kolektivu, zodpovídá za kvalitu provedených prací, provádí dohled nad dodržováním zásad BOZP
- **1x zedník-** provádí samotný proces zdění ze skleněných tvárnic včetně osazení zárubně apod.
- **2x pomocný dělník-** zajišťují přísun materiálu, míchání maltové směsi, řídí se pokyny ostatních

5.9. Pomocné stavební konstrukce

Stěny budou zděny ve 3 pracovních záběrech: 0-1000 mm, 1000-2000 mm a 2000-2760mm. Pro zdění druhého a třetího záběru bude použito modulové, výškově stavitelné a pojízdné hliníkové lešení. Plocha, na které se bude pohybovat lešení musí být vyčištěná a rovná.

5.10. Kontrolní a zkušební plán

Stavební připravenost

co se kontroluje: Před započítím zdění musí hotové základové konstrukce, hydroizolace, a provedeny přípojky vody včetně kanalizace v prostoru budovy.

Dále musí být zajištěn přístup na staveniště pro dopravu materiálu, odpovídající sklady pro stavební hmoty, suchý, zastřešený sklad pro zdící maltu a sklad pro nástroje (ruční nářadí, pásová pila atd.).

kdy: provádí se před zahájením zdících prací

dle čeho se kontroluje: dle projektové dokumentace, dle skutečného stavu na staveništi

způsob kontroly: vizuálně

kdo kontroluje: stavbyvedoucí

doklad o kontrole: protokol

Kontrola připravenosti podkladu

Viz. bod 5.4- stavební připravenost

Kontrola kvality zdícího materiálu, luxfer, překladů a zárubní

co se kontroluje: ochranná fólie na paletách nesmí být poškozena, druh dodaného materiálu musí odpovídat objednavce, jednotlivé cihly nesmí být viditelně poškozeny jako například ulomené rohy, popraskané cihly apod. Překlady musí odpovídat objednavce a nesmí být viditelně poškozeny. U zárubní se kontrolují rozměry, kompletnost zárubně (počet závěsů a jejich rozmístění), pravoúhlost horních rohů, přímost stojek a mechanické poškození.

kdy: provádí se při přejímce materiálu

dle čeho se kontroluje: dle technologického postupu

způsob kontroly: vizuálně

kdo kontroluje: mistr

doklad o kontrole: stavební deník

Kontrola kvality procesu zdění

co se kontroluje: správné vyrovnaní první vrstvy, tloušťka malty v ložných spárách, vodorovnost ložných spár, správné promaltování ložných spár, minimální převazba cihelných bloků, svislost k-ce pomocí olovnice a vodováhy, velikost a poloha stavebních otvorů, svislost ostění, detail napojení stěn, správné osazení zárubní, správné uložení překladů

kdy: průběžně

dle čeho se kontroluje: dle technologického postupu

způsob kontroly: vizuálně, měřením

kdo kontroluje: mistr

doklad o kontrole: stavební deník

Předání hotové konstrukce

co se kontroluje: poloha, rovinnost, svislost a souosost stěn (pro stěny PORTOHERM).

Výjma souososti platí totéž pro sklobetonovou stěnu.

kdy: po provedení dané zděné konstrukce

dle čeho se kontroluje: dle technologického postupu, dle projektové dokumentace

způsob kontroly: odborný posudek

kdo kontroluje: stavbyvedoucí

doklad o kontrole: stavební deník, protokol

5.11. Hodnocení výsledků, kritéria a kontrola shody

5.11.1. Zdivo POROTHERM

Jako hlavní parametry výsledné stěny jsou považovány svislost, souosost a rovinnost stěny.

Přípustné odchylky zdiva podle ČSN EN 1996 –2 [34]:

- Maximální přípustná odchylka svislosti je 20 mm na výšku podlaží nebo 50 mm na výšku budovy, přičemž rozhoduje menší hodnota.
- Maximální přípustná odchylka souososti (tj. maximální vodorovná vzdálenost mezi osami stěny nad a pod uvažovanou stropní konstrukcí) je 20 mm.

- maximální přípustná odchylka rovinnosti zdiva je 5 mm na 1 m, ale nejvýše 20 mm na 10 mm.
- u rozměrů stavebních otvorů určených pro osazení oken jsou nepřipustné odchylky od dané projektové dokumentace.

Jelikož na nosných stěnách budou uloženy POROTHERM nosníky předepsaných délek, tak není přípustné, aby skutečné odchylky stěn byly větší než odchylky povolené. V případě jejich překročení je nutno danou stěnu zbourat a vyzdít znova na náklady zhotovitele stavby.

Nosnost stěn není nutno posuzovat, protože v případě dodržení technologického postupu daného výrobcem se výrobce zavazuje za požadovanou únosnost zdiva. Tyto zkoušky je možno provést v případě, že si je vyžádá investor na základě závažného důvodu

5.11.2. Sklobetonová stěna

- Maximální odchylka svislosti stěny je 5mm/2m.
- Maximální odchylka rovinnosti je 5mm/1m

Tyto hodnoty byly po vzájemné dohodě odsouhlaseny a jsou písemně uvedeny ve smlouvě o dílo.

5.12. Zajištění staveniště po dobu, kdy se na něm nepracuje

Celý prostor staveniště bude oplocen mobilním oplocením do výšky 2,0 m. Vjezd musí být uzamykatelný. Veškeré vstupy, montážní prostory a přístupové cesty musí být označeny cedulemi se zákazem vstupu nepovolaným osobám dle [15].

5.13. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všechna opatření týkající se prací v rámci staveniště budou provedena na základě zákona č.309/2006 Sb.[12] a nařízení vlády č.591/2006 Sb. [13]

- Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni podle odstavce 2 a 3 zákoníku práce č.262/2006 Sb. [14]
- Musí mít pracovní oděv, ochrannou přilbu a další ochranné pomůcky příslušné jejich činnosti dle [12,13]

Dodržování zásad BOZP bude kontrolovat stavbyvedoucí, technický dozor investora, případně pracovníci inspektorátu práce. Prostor staveniště bude oplocen mobilním oplocením PROMO výšky 2,0m. Vjezdová brána musí být uzamykatelná a označená bezpečnostní značkou a cedulí. Zejména zákazem vstupu dle [15].

Na staveništi jsou pracovníci především ohroženi prací ve výškách. Tyto práce se řídí nařízením vlády č.362/2005 Sb. [30]. Za práce ve výškách se považuje nebezpečí pádu z výšky nad 1,5m [30]. Při návrhu ochrany se přednostně volí prostředky kolektivní ochrany např. ochranná zábradlí, technické konstrukce, lešení a ohrazení. Nesmí být použity nestabilní předměty, které jsou určeny k jinému použití. Zvolená konstrukce musí odpovídat povaze práce, musí být dostatečně únosná a mít odpovídající rozměry. Pohyb ve výšce nesmí vytvořit další rizika. Minimální výška ochranného zábradlí je 1,0m. Otvory ve stěnách o rozměrech větších než 0,3x0,75 a dolním okrajem nižším než 1,1m a otvory jejichž oba rozměry přesahují 0,25m musí být zajištěny. [30]

5.14. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Dopad na životní prostředí v průběhu výstavby:

Při provádění stavby dojde k mírnému zhoršení životního prostředí a to především vlivem hluku stavebních strojů, vibrací, dopravní zátěže a prašnosti. Nesmí dojít ke znečištění pozemní komunikace. Pokud se tak stane, je nutné co nejdříve toho znečištění odstranit. Veškeré stavební práce je potřeba provádět tak, aby se co nejvíce eliminovaly negativní vlivy.

Řešení negativních vlivů:

Ochrana prostředí proti prašnosti

Je nutné snažit se o zabránění prašnosti preventivními opatřeními jako jsou například průběžný úklid staveniště, skrápění prašných ploch vodou a pod.

Ochrana před hlukem a vibracemi

Hluk a vibrace budou omezeny na rozumně dosažitelnou míru přednostním použitím strojů se sníženou hlučností. Hlučné práce se budou provádět v určitých předem stanovených intervalech během dne. Hlučné práce nelze vůbec provádět v rozmezí 22:00 – 6:00 hod. Veškeré práce budou prováděny v souladu s nařízením vlády č. 148/2006 Sb. [9]

Ochrana ovzduší

Ve smyslu zákona č. 86/2002 Sb. [10] před znečišťujícími látkami, je nutné provádět opatření vedoucí k omezení a předcházení znečišťování ovzduší. Je nutné, aby stroje byly v provozu jen po nezbytnou dobu. Výrobky a pohonné hmoty, které obsahují těkavé látky, musí být skladovány a používány jen ve smyslu platných předpisů. Spalování odpadních látek a obalů v otevřených ohništích je zakázáno.

Ochrana vod

Ochrana vod podléhá zákonu č. 254/2001 Sb. [6] a nařízení vlády č.61/2003 Sb. [7]. Odpadní vody ze zařízení staveniště budou odváděny pomocí kanalizační přípojky do stávající splaškové kanalizace města. Majitelem sítě jsou SMVaK. Případná dešťová voda, která naprší do výkopové jámy bude odčerpána do kanalizační přípojky pro dešťovou vodu, která se vybuduje v rámci zařízení staveniště.

Odpady

S odpady bude zacházeno dle zákona č.185/2001 Sb. [5]. Je nutné provádět stavební práce tak, aby bylo omezeno množství stavebního odpadu na co možná nejmenší hodnotu. Vytříděný odpad se bude likvidovat povoleným způsobem, např.: odvozem na skládku, recyklací apod.

Dle přílohy č.1 k vyhlášce č. 381/2001 [11] vzniknou v průběhu výstavby tyto druhy odpadů:

druh odpadu	kategorie odpadu
17 01 01 Beton	O
17 01 02 Cihly	O
17 02 01 Dřevo	O
17 02 02 Sklo	O
17 02 03 Plasty	O
17 04 05 Železo a ocel	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady	O

6. TECHNICKÁ ZPRÁVA PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ (PROCES ZDĚNÍ)

6.1. Informace o rozsahu a stavu staveniště

Stavba se nachází na parcele č. 1485/1 v lokalitě Havířov-Podlesí. Jedná se o třípodlažní podsklepený bytový dům. Rozloha parcely je 2210 m².

Pro potřeby zařízení staveniště bude využit celý prostor parcely. Terén je rovinatý. Nachází se zde travní porost a několik keřů. Před zahájením budování staveniště je nutné keře a trávu odstranit. Základové poměry jsou v prostoru staveniště jednoduché. Hladina podzemní vody ani radonu zde při průzkumných pracích nebyla zjištěna.

Stavba vyžaduje provedení zpevněných a panelových ploch pro dopravu a skladování materiálu. Zpevněné plochy budou z hutněného stěrkopísku tl. 100 mm. Panelová cesta je navržena v šířce 5 m. Celý prostor staveniště bude oplocen mobilním oplocením výšky 2,0 m. Přístup na staveniště je zajištěn z ulice Podolkovická přes vjezdovou uzamykatelnou bránu šířky 4,0 m. Podrobná specifikace jednotlivých částí .

V prostoru 1m kolem půdorysu stavebního objektu a dále pod zpevněnými a panelovými plochami bude sejmuta ornice v tloušťce 250 mm. Ornice se bude skladovat v celém svém objemu v prostoru staveniště. Následně se použije pro planýrovací práce. Jílovitá zemina v množství určeném ke zpětnému zásypu základů bude rovněž skladována v prostoru staveniště. Nadbytečná zemina se pomocí nákladních automobilů odveze na skládku vzdálenou 5 km. Rozmístění skladovacích ploch v prostoru staveniště viz. výkres č.11- Zařízení staveniště.

6.2. Významné sítě technické infrastruktury

Nebudou dotčeny.

6.3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Při návrhu dimenze vodovodního a kanalizačního potrubí v úseku od napojení na stávající řády po vodovodní a kanalizační šachtu je potřeba vzít na vědomí, že dimenze v tomto úseku nesmí být nižší, než jaká bude požadována pro budoucí potřeby bytového domu.

Elektrická energie

Napojení elektrické energie bude provedeno na místní NN síť v ulici Podolkovická. Přívodní kabel bude veden nad zemí až k rozvodné skříni do prostoru staveniště. Odtud povede elektrické vedení k jednotlivým spotřebním místům pod zemí. v hloubce 0,5 m.

Voda

Napojení vodovodu bude provedeno na stávající vodovodní řád v ulici Podolkovická. V prostoru staveniště se provede vodoměrná šachta. Na ni se napojí přívod vody pro potřeby staveniště. Po ukončení stavebních prací se na tuto šachtu připojí vodovodní přípojka objektu. Rozvod vody po staveništi je řešen podzemním potrubím v hloubce 0,5 m.

Kanalizace

Kanalizace je taktéž napojena na stávající kanalizační řád v ulici Podolkovická. V prostoru staveniště bude kanalizační šachta, na kterou budou napojeny jak kanalizace z prostoru staveniště, tak i po dokončení stavby kanalizace objektu.

Odvodnění staveniště

V rámci staveniště ne předpokládá s povrchovým odvodněním. Pouze v případě přívalového deště a následného zatopení výkopové jámy je možné tuto vodu odčerpat do dešťové kanalizace.

6.4. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Pohyb třetích osob je povolen v prostoru staveniště jen s vědomím a v doprovodu odpovědných osob investora nebo dodavatele. Tyto osoby budou vybaveny osobními ochrannými pomůckami (především reflexní vestou a ochrannou přilbou) dle platné legislativy [7,8]. Pro zamezení vniku třetích osob do prostoru staveniště bude sloužit mobilní oplocení výšky 2,0 m. U vjezdu bude umístěna cedule se zákazem vstupu nepovolaných osob dle normy [11]. V rámci staveniště se nepočítá s pohybem osob s omezenou schopností pohybu a orientace. V případě vniku nepovolané osoby do prostoru staveniště bude tento případ předán policii ČR.

6.5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Staveniště se nedotýká veřejných zájmů.

6.6. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

V prostoru staveniště se nenacházejí žádné objekty, které by bylo možné použít pro zařízení staveniště.

6.6.1. Buňkoviště

Zařízení staveniště bude vybaveno mobilním systémem buněk TOI TOI.

Soupis jednotlivých buněk:

- buňka stavbyvedoucího typ BK1 (6x2,5m)
- buňka mistra typ BK1 (6x2,5m)
- vrátnice (2x2m)
- šatna: 3xBK1 (6x2,5m)- šatna bude vybavena uzamykatelnými skříňkami a lavicemi
- hygienické zázemí: KOMBI kontejner KOUPELNA, WC-SK1(6x2,5m)

Buňky budou uloženy na KZD panelech o rozměrech 3x2, 3x1,5 a 3x1 m. Pod těmito panely bude proveden šterkopískový podsyp tl. 50 mm. Návrh hygienického zařízení je proveden v příloze č. 2. Příloha č. 3 obsahuje technické listy jednotlivých buněk.

6.6.2. Skladování materiálu

Zeminy budou skladovány v prostoru staveniště. Musí být uloženy v přirozeném sklonu tak, aby nemohlo dojít k jejímu sesunutí. Pod skládkou jílovité zeminy je vhodné sejmout ornici v tloušťce 250 mm proto, aby nedošlo ke smísení s ornici a tím i k jejímu znehodnocení.

Zdivo POROTHERM a překlady budou skladovány na rovné, zpevněné a odvodněné ploše ze zhutněného šterkopísku tl.100mm. Pod zpevněnými plochami se musí sejmout ornice v tl.250 mm. Zdivo se dodává na zafoliovaných euro paletách. Překlady se skladují na nevratných hranolech o rozměrech 75x75x960 mm [22]. Na skladovací ploše budou proti povětrnostním vlivům zakryty ochrannou folií. Maximální výška skladovaných prvků je 2,0 m. Jednotlivé materiály musí být rozříděny podle jednotlivých druhů, překlady také podle délky. Mezi jednotlivými figurami materiálů je třeba zajistit průchod o minimální šířce 0,75 m [13]. Čela figur musí být od sebe vzdálena minimálně 1,2 m.

Zdíci malta CEMIX MC 5 bude na stavbě skladována v silu o objemu 7,5 m³. Součástí sila je kontinuální míchačka typ HM 5. Silo bude stát na silničních panelech tl. 180 mm v kombinaci se zhutněným podsypem tl. 50mm. Pro zdění je potřeba 7 m³ malty což odpovídá jednomu silu.

Zakládací malta POROTHERM Profi AM, zárubně, luxfery, výztuž, EPS, VETROMALTA, lešení a ostatní drobný materiál včetně náradí budou skladovány celkem ve třech uzamykatelných a větraných skladech typu LK 1 viz. příloha č. 3.

Návrh skladovací plochy je proveden v příloze č. 4.

Zásady skladování materiálu dle [13]:

- sypný materiál v pytlích se při ruční manipulaci skladuje do výšky 1,5 m
- materiál na paletách se skladuje do výšky 2,0 m
- maximální výška skladování kusového materiálu pravidelného tvaru je 1,8 m

6.6.3. Komunikace

Staveništní komunikace bude vytvořena ze silničních panelů KZD tl.150 mm. Panely mají rozměry 3x2, 3x1,5 a 3x1 m. Pod panely je nutné sejmut ornici v tloušťce 250 mm a provést štěrkopískový podsyp tl.50 mm na zhutněné podloží. Šířka komunikace je 5 m. Na staveništi bude z panelů vytvořen prostor pro otáčení vozidel. Navržený poloměr otáčení je 20,2 m (nákladní automobil pro dopravu sila). Po krajích zpevněné vozovky musí být nezpevněné krajnice v minimální šířce 0,5 m [23]. Vzdálenost okraje zpevněné vozovky od pevných konstrukcí objektů nebo od skladovaných materiálů musí činit minimálně 600 mm [23]. Chodník pro pěší bude proveden ze štěrkopísku tl.100 mm o šířce 1,5 m (obousměrný provoz).

6.6.4. Mimostaveništní a staveništní doprava materiálu

Mimostaveništní doprava bude realizována pomocí nákladních vozů MAN 26.403 Silent + vlek PANA V PV 22 s hydraulickou rukou PALFINGER 12080 a Avie A 31,1 doplněné hydraulickou rukou HR 3 001. Při výjezdu stavebního stroje nebo dopravního prostředku z prostoru staveniště nesmí dojít ke znečištění pozemní komunikace. Pokud by se tak stalo, pak je nutné co nejdříve znečištění vozovky odstranit.

Pro dopravu stavebního materiálu na staveništi je navržen samostavitelný jeřáb LIEBHERR 26 H viz [36]. Bude uložen na silničních panelech tl.180 mm. Pod panely se musí na zhutněné a vyrovnané podloží, které je zbavené ornice, provést štěrkopískový podsyp tl.50 mm. Pro dopravu drobného stavebního materiálu a nářadí do jednotlivých podlaží budovy bude sloužit stavební výtah NOV 650 [37] postavený na silničních panelech tj.150 mm. Tento výtah lze použít pro dopravu osob. Technický list

6.6.5. Oplocení staveniště

Oplocení části parcely je již zajištěno stávajícím plotem sousedních parcel. Ohraničení zbylého prostoru bude řešeno mobilním systémem PROMO výšky 2,0 m.. Velikost plotových dílců je 3,5 x 2 m. Vjezdová brána o šířce 4 m je uzamykatelná a musí být označena cedulí „Nepovolaným vstup zakázán“ dle [15].

6.6.6. Osvětlení staveniště

Nepředpokládá se provoz v nočních hodinách. Z tohoto důvodu staveniště nebude osvětleno.

6.7. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Na staveništi se nenacházejí žádné objekty, které by vyžadovaly ohlášení.

6.8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všechna opatření týkající se prací v rámci staveniště budou provedena na základě zákona č.309/2006 Sb.[12] a nařízení vlády č.591/2006 Sb. [13]

- Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni podle odstavce 2 a 3 zákoníku práce č.262/2006 Sb. [14]
- Musí mít pracovní oděv, ochrannou přilbu a další ochranné pomůcky příslušné jejich činnosti dle [12,13]

Dodržování zásad BOZP bude kontrolovat stavbyvedoucí, technický dozor investora, případně pracovníci inspektorátu práce. Prostor staveniště bude oplocen mobilním oplocením PROMO výšky 2,0m. Vjezdová brána musí být uzamykatelná a označená bezpečnostní značkou a cedulí. Zejména zákazem vstupu dle ČSN ISO 3864. [15]

6.9. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Dopad na životní prostředí v průběhu výstavby:

Při provádění stavby dojde k mírnému zhoršení životního prostředí a to především vlivem hluku stavebních strojů, vibrací, dopravní zátěže a prašnosti. Nesmí dojít ke znečištění pozemní komunikace. Pokud se tak stane, je nutné co nejdříve toho znečištění odstranit. Veškeré stavební práce je potřeba provádět tak, aby se co nejvíce eliminovaly negativní vlivy.

Řešení negativních vlivů:

Ochrana prostředí proti prašnosti

Je nutné snažit se o zabránění prašnosti preventivními opatřeními jako jsou například průběžný úklid staveniště, skrápění prašných ploch vodou a pod.

Ochrana před hlukem a vibracemi

Hluk a vibrace budou omezeny na rozumně dosažitelnou míru přednostním použitím strojů se sníženou hlučností. Hlučné práce se budou provádět v určitých předem stanovených intervalech během dne. Hlučné práce nelze vůbec provádět v rozmezí 22:00 – 6:00 hod. Veškeré práce budou prováděny v souladu s nařízením vlády č. 148/2006 Sb. [9]

Ochrana ovzduší

Ve smyslu zákona č. 86/2002 Sb. [10] před znečišťujícími látkami, je nutné provádět opatření vedoucí k omezení a předcházení znečišťování ovzduší. Je nutné, aby stroje byly v provozu jen po nezbytnou dobu. Výrobky a pohonné hmoty, které obsahují těkavé látky, musí být skladovány a používány jen ve smyslu platných předpisů. Spalování odpadních látek a obalů v otevřených ohništích je zakázáno.

Ochrana vod

Ochrana vod podléhá zákonu č. 254/2001 Sb. [6] a nařízení vlády č.61/2003 Sb. [7]. Odpadní vody ze zařízení staveniště budou odváděny pomocí kanalizační přípojky do stávající splaškové kanalizace města. Majitelem sítě jsou SMVaK. Případná dešťová voda, která naprší do výkopové jámy bude odčerpána do kanalizační přípojky pro dešťovou vodu, která se vybuduje v rámci zařízení staveniště.

Odpady

S odpady bude zacházeno dle zákona č.185/2001 Sb. [5]. Je nutné provádět stavební práce tak, aby bylo omezeno množství stavebního odpadu na co možná nejmenší hodnotu. Vytříděný odpad se bude likvidovat povoleným způsobem, např.: odvozem na skládku, recyklací apod. Pro stavební odpady určené pro odvoz na skládku budou na staveništi k dispozici dva kontejnery, které se dle potřeby odvezou. Prázdné euro palety se uskladní v uzamykatelných skladech nebo v exteriéru

pod ochrannou fólii a následně se odvezou zpět výrobci nebo prodejci u něhož bylo zakoupen paletovaný materiál.

Dle přílohy č.1 k vyhlášce č. 381/2001 [11] vzniknou v průběhu výstavby tyto druhy odpadů:

druh odpadu	kategorie odpadu
17 01 01 Beton	O
17 01 02 Cihly	O
17 02 01 Dřevo	O
17 02 02 Sklo	O
17 02 03 Plasty	O
17 04 05 Železo a ocel	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady	O

6.10. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Lhůta výstavby se stanoví při na základě dohody mezi investorem a dodavatelem v rámci uzavření smlouvy o dílo. Tuto dobu je možné překročit jen v případě nepředvídatelných změn a po dohodě mezi objednatelem a zhotovitelem. Předpokládaná doba výstavby je 27 týdnů. Stavební práce se nebudou provádět v zimním období. Zahájení výstavby je možné až po vydání příslušného stavebního povolení. Stavba bude předána objednateli až po odsouhlasení všech částí stavebního objektu. Staveniště bude předáno zhotoviteli dle předem dohodnutého termínu ve smlouvě o dílo.

7. LITERATURA

1. Česko. Ministerstvo pro místní rozvoj. Vyhláška č. 499 Sb. ze dne 28. listopadu 2006 o dokumentaci staveb. *In Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, částka 163, s.[Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?kam=zakon&c=499/2006
2. Česko. Parlament. Zákon č. 183 Sb. ze dne 14. března 2006 o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). *In Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, částka 63,s.[Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-183-2006-sb-a-souvisejici-predpisy>
3. Česko. Ministerstvo pro místní rozvoj. Vyhláška č. 501 Sb. ze dne 10. listopadu 2006 o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů. *In Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, částka 163,s.[Online]. [Citace: 9. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-501-2006-sb-o-obecných-pozadavcích-na-vyuzivani-uzemi>
4. Česko. Parlament. Zákon č. 100 Sb. ze dne 20. února 2002 o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí). *In Sbírka zákonů, Česká republika*. 2002, částka 40, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/ostatni/Legislativa-ostatni_puvodni-zneni_zakon-2001-100-ostatni.html
5. Česko. Ministerstvo životního prostředí. Zákon č.185 Sb. ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů. *In Sbírka zákonů, Česká republika*. 2001, částka 71, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb01185&cd=76&typ=r>

6. Česko. Ministerstvo životního prostředí. Zákon č.254 Sb. ze dne 1. 28. června 2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2001, částka 98, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-254-2001-sb-o-vodach-a-o-zmene-nekterych-zakonu-vodni-zakon>
7. Česko. Ministerstvo životního prostředí. Nařízení vlády č.61 Sb. ze dne 1. března 2003 o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových. *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2003, částka 24, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.vakinfo.cz/legislativa/pravni-predpisy-pro-vodni-hospodarstvi-v-aktualnim-zneni/narizeni-vlady-c-61-2003-sb>
8. Česko. Ministerstvo pro místní rozvoj. Vyhláška č.398 Sb. ze dne 18. listopadu 2009 o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2009, částka 129, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.mmr.cz/Uzemni-planovani-a-stavebni-rad/Pravo-Legislativa/Pravni-predpisy/Dalsi-predpisy/Vyhlaska-c--398-2009-Sb--o-obecných-technických-po>
9. Česko. Vláda. Nařízení vlády č. 148 Sb. ze dne 15 března 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2006, částka 51, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/narizeni-c-148-2006-sb-o-ochrane-zdravi-pred-nepriznivymi-ucinky-hluku-a-vibraci>
10. Česko. Parlament. Zákon č.86 Sb. ze dne 14. února 2002 o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší). *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2002, částka 38, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://svetlo.astro.cz/zakon/z86-2002sb.htm>

11. Česko. Ministerstvo životního prostředí. Vyhláška č.381Sb. ze dne 17. října2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2002, částka 145, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www1.sysnet.cz/projects/env.web/zakon.nsf/2a434831dcbe8c3fc12564e900675b1b/f94acea7ea04b356c1256b1e002f15ff?OpenDocument>
12. Česko. Parlament. Zákon č. 309 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy. *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2006, částka 96, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z http://www.cescz.eu/files/dokumenty/zakony/zakon_bozp%203092006.pdf
13. Česko. Vláda. Nařízení vlády č. 591 Sb. ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2006, částka 188, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.bozpo.cz/predpisy/nv591-2006.pdf>
14. Česko. Parlament. Zákon č. 262 Sb. ze dne 21. dubna 2006, zákoník práce. *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2006, částka 84, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.mpsv.cz/files/clanky/2919/262-2006.pdf>
15. ČSN ISO 3864. *Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.* Praha : Český normalizační institut, 1995-11-1. 28 s. Třídící znak 018010
16. Česko. Ministerstvo pro místní rozvoj. Vyhláška č. 268 Sb. ze dne 12. srpna 2009 o technických požadavcích na stavby. *In Sbírka zákonů, Česká republika.* 2009, částka 81, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-268-2009-sb-o-technicky-pozadavcich-na-stavby>
17. ČSN 73 0540-2 *Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky.* Praha: Český normalizační institut, 2007-05-01. 44s. Třídící znak 730540

18. ČSN 73 0532-2 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky. Praha: Český normalizační institut, 2010-02-01. 44s. Třídící znak 730532
19. Česko. Ministerstvo průmyslu a obchodu. Vyhláška č. 148 ze dne 18. června 2007 o energetické náročnosti budov. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2007, částka 53, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-148-2007-sb-o-energeticke-narocnosti-budov>
20. ČSN 75 61 01 Stokové sítě a kanalizační přípojky. Praha: Český normalizační institut, 2004-11-01. 40s. Třídící znak 756101
21. Česko. Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 428 ze dne 16. listopadu 2001 kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích). In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2007, částka 161, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z http://www.ceskestavebnictvi.cz/pdf/14/Dokumenty_%C4%8CR/ekologie%20a%20hygien a/2001_428_Sb.pdf
22. Wieneberger: *Technické podklady- podklad pro provádění systému POROTHERM*. [Online]. Wieneberger cihlářský průmysl, a.s. prosinec 2006. [Citace: 14. dubna 2011]. Dostupné také z http://www.wienerberger.cz/servlet/Satellite?pagename=Wienberger/Page/List05&cid=1139915749082&sl=wb_cz_home_cs2&lpi=1119439173674
23. Ing. Pospich. *Základy návrhu zařízení staveniště*. [Online]. prosinec 2008 [Citace: 10. dubna 2011]. Dostupné také z http://technologie.fsv.cvut.cz/upload/predmety/122PRJ2/vy_cvic_podklady/zarizeni_staveniste.pdf
24. Wieneberger: *Technické podklady- podklad pro navrhování č. 12*. [Online]. Wieneberger cihlářský průmysl, a.s. červen 2010 [Citace: 14. dubna 2011]. Dostupné také z http://www.wienerberger.cz/servlet/Satellite?pagename=Wienberger/Page/List05&cid=1139915749082&sl=wb_cz_home_cs2&lpi=1119439173674

25. Wieneberger: *Technické podklady- POROTHERM Profi DRYFIX Systém*. [Online]. Wieneberger cihlářský průmysl, a.s. únor 2011 [Citace: 14. dubna 2011]. Dostupné také z http://www.wienerberger.cz/servlet/Satellite?pagename=Wienberger/Page/List05&cid=1139915749082&sl=wb_cz_home_cs2&lpi=1119439173674
26. KROS plus [počítačový program, CD]. Ver. 13.1. Praha, 2010. Počítačový program pro tvorbu rozpočtů, 450 kB. Vyžaduje Windows 98 a vyšší. Freeware pro studenty, shareware pro komerční využití.
27. Zkoušení betonu v konstrukcích- Část 2: Nedestruktivní zkoušení- Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem.. Praha: Český normalizační institut, 2002-03-01. 8s. Třídící znak 731303
28. Cemix: *Technický list*. [Online]. LB Cemix, s.r.o. květen 2010 [Citace: 14. dubna 2011]. Dostupné také z http://www.cemix.cz/data/files/technicky_1_zdici_malta-5.pdf
29. Kerval: *Technologický postup zabudování zárubní*. [Online]. Kerval, a.s. [Citace: 14. dubna 2011]. Dostupné také z <http://www.kerval.cz/produkty/ocelove-zarubne/montaz/>
30. Česko. Vláda. Nařízení vlády č. 362 Sb. ze dne 17. srpna 2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, částka 96, s. [Online]. [Citace: 23. Duben 2011]. Dostupné také z <http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?cd=76&typ=r&zdroj=sb05362>
31. NSN. *Konstrukční zásady*. [Online]. NSN, s.r.o. říjen 2007 [Citace: 10. dubna 2011]. Dostupné také z <http://www.nsn.cz/files/technicke-informace-konstrukcni-zasady.pdf>
32. České luxfery. *Detaily ukončení*. [Online]. České luxfery, s.r.o. [Citace: 10. dubna 2011]. Dostupné také z <http://www.ceskeluxfery.cz/menu04.php?sel=3&mn=4>
33. GLASS BLOCKS. *Zdění na vetromaltu*. [Online]. GLASS BLOCKS, s.r.o. [Citace: 10. dubna 2011]. Dostupné také z <http://www.luxfery.cz/vse-o-stavbe/zdeni-na-vetromaltu>

34. ČSN EN 1996-2 Eurokód 6- Navrhování zděných konstrukcí- Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva. Praha: Český normalizační institut, 2007-05-01. 36s. Třídící znak 731101.

35. TOI TOI. *Stavební buňky a kontejnery*. [Online]. TOI TOI, sanitární systémy s.r.o. [Citace: 10. dubna 2011]. Dostupné také z <http://toitoy.cz/shop-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery.html?od=1&do=20&rozbaleno=0&stranka=1&typ=Produkty%20k%20pronajmu&znacka=Stavebn%C3%BD%20bu%C2%82ky%20a%20kontejnery&cenamin=0&cenamax=0&typvyp=tab>

36. LIEBHERR. *Technický list LIEBHERR 26 H*. [Online]. LIEBHERR-STAVEBNÍ STROJE CZ s.r.o. [Citace: 10. dubna 2011]. Dostupné také z http://www.liebherr.com/CC/de-DE/region-%28europe%29/products_cc.wfw/id-12464-0/measure-metric/tab-1173_844

37. STROS. *Technický list pro stavební výtah NOV 650 D*. [Online]. STROS- Sedlčanské strojírny, a. s. [Citace: 10. dubna 2011]. Dostupné také z <http://www.pujcovnastavebnichvytahy.cz/osobonakladni-vytahy.html>

38. AutoCAD [počítačový program, CD]. Ver. 2002. Počítačový program pro stavebních výkresů, 2,5 Mb. Vyžaduje Windows XP a vyšší. Školní licence pro studenty, shareware pro komerční využití.

8. PŘÍLOHY

8.1. Seznam výkresové dokumentace:

název výkresu	měřítko výkresu
• výkres č. 1: SITUACE	1:100
• výkres č. 2: STUDIE- SUTERÉN	1:100
• výkres č. 3: STUDIE- PŮDORYS 1.N.P.	1:100
• výkres č. 4: STUDIE- ŘEZ A-A'	1:100
• výkres č. 5: STUDIE- SEVEROZÁPADNÍ POHLED	1:100
• výkres č. 6: STUDIE- JIHOVÝCHODNÍ POHLED	1:100
• výkres č. 7: STUDIE- JIHOZÁPADNÍ POHLED	1:100
• výkres č. 8: SUTERÉN	1:50
• výkres č. 9: PŮDORYS 1.N.P.	1:50
• výkres č. 10: ŘEZ A-A'	1:50
• výkres č. 11: ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	1:200
• HARMONOGRAM STAVBY	

8.2. Harmonogram stavby

Harmonogram je na formátu A3 a z tohoto důvodu byl přiřazen k výkresové dokumentaci.

Příloha č.1- Výpis materiálu pro proces zdění

výšková úroveň -3,100 - +0,000

- POROTHERM 44 Profi DRYFIX
Plocha: $201,8\text{m}^2 = 3229$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 16\text{ks}$) ≈ 54 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 24 Profi DRYFIX
Plocha: $155,5\text{m}^2 = 1664$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 10,7\text{ks}$) ≈ 28 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX
Plocha: $110,0\text{m}^2 = 880$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) ≈ 10 palet (1paleta...96ks)
- POROTHERM 8 Profi DRYFIX
Plocha: $17,60\text{m}^2 = 141$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) ≈ 2 palety (1paleta...120ks)
- překlad POROTHERM 7 délky 3000mm- 5ks
- překlad POROTHERM 7 délky 2500mm- 5ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1000mm- 60ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1750mm- 12ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1250mm- 15ks
- překlad POROTHERM 11,5 1250mm- 13ks
- malta POROTHERM Profi AM
 $0,7\text{m}^3 = 50$ pytlů (1 pytel=14 hotové směsi) ≈ 2 palety (1 paleta...48 pytlů)
- POROTHERM DRYFIX (pěna)-součástí dodávky cihel
- EPS tl.80mm- Plocha: $4,38\text{m}^2 = 2$ balení (1 balení...3m²)
- zárubně 20ks

výšková úroveň +0,000 - +2,970

- POROTHERM 44 Profi DRYFIX
Plocha: $158,8\text{m}^2 = 2541$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 16\text{ks}$) ≈ 43 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 25 AKU P+D
Plocha: $131\text{m}^2 = 1402$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 10,7\text{ks}$) ≈ 24 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX
Plocha: $78\text{m}^2 = 624$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) ≈ 7 palet (1paleta...96ks)
- POROTHERM 8 Profi DRYFIX
Plocha: $8,3\text{m}^2 = 67$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) ≈ 1 paleta (1paleta...120ks)

- překlad POROTHERM 7 délky 3000mm- 5ks
- překlad POROTHERM 7 délky 2750mm- 10ks
- překlad POROTHERM 7 délky 2500mm- 25ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1750mm- 6ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1500mm- 40ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1250mm- 21ks
- překlad POROTHERM 11,5 1250mm- 10ks
- malta POROTHERM Profi AM
 $0,50\text{m}^3 = 36$ pytlů (1 pytel=14 hotové směsi) \approx 1 paleta (1 paleta...48 pytlů)
- malta CEMIX MC 5- $2,358\text{m}^3$
- POROTHERM DRYFIX (pěna)-součástí dodávky cihel
- EPS tl.80mm- Plocha: $8,25\text{m}^2 = 3$ balení (1 balení... 3m^2)
- zárubně 19ks

výšková úroveň +2,970 - +5,940

- POROTHERM 44 Profi DRYFIX
Plocha: $154,6\text{m}^2 = 2474$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 16\text{ks}$) \approx 42 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 25 AKU P+D
Plocha: $131\text{m}^2 = 1402$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 10,7\text{ks}$) \approx 24 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX
Plocha: $78\text{m}^2 = 624$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) \approx 7 palet (1paleta...96ks)
- POROTHERM 8 Profi DRYFIX
Plocha: $8,3\text{m}^2 = 67$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) \approx 1 paleta (1paleta...120ks)
- překlad POROTHERM 7 délky 2750mm- 10ks
- překlad POROTHERM 7 délky 2500mm- 20ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1750mm- 6ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1500mm- 50ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1250mm- 21ks
- překlad POROTHERM 11,5 1250mm- 10ks
- malta POROTHERM Profi AM
 $0,50\text{m}^3 = 36$ pytlů (1 pytel=14 hotové směsi) \approx 1 paleta (1 paleta...48 pytlů)
- malta CEMIX MC 5- $2,358\text{m}^3$

- POROTHERM DRYFIX (pěna)-součástí dodávky cihel
- EPS tl.80mm- Plocha: $7,63\text{m}^2 = 3$ balení (1 balení... 3m^2)
- zárubně 19ks

výšková úroveň +5,940 - +8,780

- POROTHERM 44 Profi DRYFIX
Plocha: $155,3\text{m}^2 = 2485$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 16\text{ks}$) ≈ 42 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 25 AKU P+D
Plocha: $131\text{m}^2 = 1402$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 10,7\text{ks}$) ≈ 24 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX
Plocha: $78\text{m}^2 = 624$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) ≈ 7 palet (1paleta...96ks)
- POROTHERM 8 Profi DRYFIX
Plocha: $8,3\text{m}^2 = 67$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) ≈ 1 paleta (1paleta...120ks)překlad
- POROTHERM 7 délky 2750mm- 10ks
- překlad POROTHERM 7 délky 2500mm- 20ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1750mm- 6ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1500mm- 45ks
- překlad POROTHERM 7 délky 1250mm- 21ks
- překlad POROTHERM 11,5 1250mm- 10ks
- malta POROTHERM Profi AM
 $0,50\text{m}^3 = 36$ pytlů (1 pytel=14 hotové směsi) ≈ 1 paleta (1 paleta...48 pytlů)
- malta CEMIX MC 5- $2,358\text{m}^3$
- POROTHERM DRYFIX (pěna)-součástí dodávky cihel
- EPS tl.80mm- Plocha: $7,25\text{m}^2 = 3$ balení (1 balení... 3m^2)
- zárubně 19ks

- **půdní nadezdívka, výšková úroveň +8,780 - +9,740**
 -POROTHERM 44 Profi DRYFIX
 Plocha: $55\text{m}^2 = 880$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 16\text{ks}$) ≈ 15 palet (1 paleta...60ks)
 -malta POROTHERM Profi AM
 $0,40\text{m}^3 = 29$ pytlů (1 pytel=14 hotové směsi) ≈ 1 paleta (1 paleta...48 pytlů)
 -POROTHERM DRYFIX (pěna)-součástí dodávky cihel

sklobetonová stěna z luxfer

- LUXFERY 2424-8W Wave s vlnkou, rozměry 24x24x8cm
 kusů: 40 = 5 krabic (1krabice...8ks)
- LUXFERY 2411-8W Wave s vlnkou, rozměry 24x115x8cm
 kusů: 26 = 2 krabice (1krabice...16ks)
- LUXFERY 2424-8W Wave s vlnkou, rozměry 24x24x8cm
 kusů: 2 = 1 krabice (1krabice...32 ks)
- VETROMALTA
 $4,05\text{ m}^2(\text{spotřeba } 20\text{ kg/m}^2) = 81\text{ kg}$ (1 pytel=10 nebo 25 kg suché směsi)
 $\approx 3 \times 25\text{ kg} + 1 \times 10\text{ kg}$ pytel
- VÝZTUŽ POZINKOVANÁ 6 mm- 50 m
- VYMEZOVACÍ PLASTOVÉ KŘÍŽKY PRO SPÁRU 10mm- 108 ks
- TENKOSTĚNNÝ U PROFIL 90/48x3mm- 8,9 m
- EPS tl.10 mm- $1\text{m}^2 = 2\text{ ks}$ ($1\text{ks} = 0,5\text{ m}^2$)
- SILIKONOVÝ TMEL
- ZÁRUBNĚ- 1ks
- HMOŽDINKY + VRUTY- 21ks

Příloha č. 2- Návrh hygienického zařízení

Výpočet hygienického zařízení vychází z předpokládaného počtu 29 pracovníků, kteří se budou v tutéž dobu vyskytovat v prostoru staveniště.

Návrh šaten

Pro jednoho pracovníka je potřebná minimální plocha šatny $1,25\text{m}^2$ dle [23].

Pro 29 pracovníků... $29 \times 1,25 = 36,25\text{m}^2$...je navržen 3xkontejner BK1 (6x2,5m).

Návrh záchodů [23]:

- 1 sedadlo připadá pro 10 mužů
- 2 sedadla+2 pisoáry připadají pro 11-50 mužů

Pro 29 pracovníků jsou navržena 2 sedadla plus stejný počet pisoárů.

Návrh umývárny [23]:

- na 10 osob připadá 1 umyvadlo.
- na 15 osob připadá 1 sprcha

Pro 29 pracovníků jsou navržena 3 umývadla a 2 sprchy

Pro záchody a umývárnu je navržen KOMBI kontejner Koupelna, WC-SK1 (6x2,5 m).

Příloha č. 3- Technické listy buněk dle [35]

Kontejner BK1

Samostatné kontejnery (6 x 2,5 m) nebo jejich sestavy slouží jako kanceláře vedení stavby, šatny pracovníků, ubytovací jednotky pro zaměstnance, odpočinkové místnosti. Kontejnery lze stavět na sebe.

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- 3 x el. zásuvka
- okna s plastovou žaluzií
- nábytek do kontejnerů BK1 - na přání (stoly, židle, skříně, věšák)

Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A

Vrátnice

Kontejner je určen pro malou vrátnici.

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- pokladnička na hotovost - cena 100 Kč/kus na akci, rozměry 20 x 15 x 7 cm

Technická data:

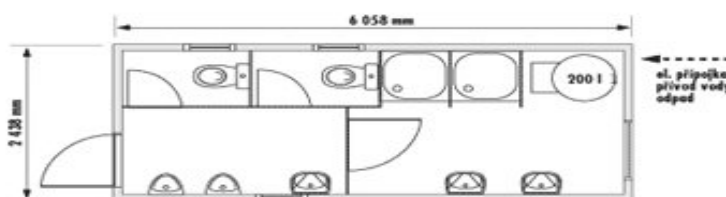
- šířka: 1 980 mm
- délka: 1 980 mm
- výška: 2 600 mm, nebo 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A

Koupelna, WC-SK1

Instalací KOMBI kontejneru vzniká ideální hygienické zázemí. Vnitřní uspořádání kontejneru zaručuje optimální využití prostoru, kombinace toaletního a koupelnového sektoru v jednom kontejneru šetří vaše náklady. Není-li v místě instalace kontejneru možnost napojení odpadu, je možné kontejner usadit na fekální tank objemu 9 m³, do kterého jsou odpady svedeny.

Vnitřní vybavení:

- 2 x elektrické topidlo
- 2 x sprchová kabina
- 3 x umývadlo
- 2 x pisoár
- 2 x toaleta
- 1 x boiler 200 litrů



obr. uspořádání kontejneru [35]

Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A
- přívod vody: 3/4"
- odpad: potrubí DN 100

Skladový kontejner LK1

Uzamykatelné vstupní dveře, které zaujímají celou šířku kontejneru, umožňují ukládání neskladného a objemného materiálu všeho druhu. Kontejner 20' (6 x 2,5 m)

Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 591 mm

Příloha č. 4- Návrh skladovacích ploch

Při návrhu velikosti skladovacích prostor se počítá se zásobou materiálu na provedení jednoho podlaží . Výpočet nebyl proveden pomocí vzorců. Potřebné vypočtené množství materiálu bylo rozkresleno dle zásad skladování [23] na plochu. Tímto způsobem je možné získat dosti přesnou velikost skladovacího prostoru. Rozvržení skladovaných materiálů na příslušné skládce je zobrazeno ve výkrese zařízení staveniště.

Množství skladovaného materiálu:

výšková úroveň -3,100 - -0,340

- POROTHERM 44 Profi DRYFIX
Plocha: $201,8\text{m}^2 = 3229$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 16\text{ks}$) ≈ 54 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 24 Profi DRYFIX
Plocha: $155,5\text{m}^2 = 1664$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 10,7\text{ks}$) ≈ 28 palet (1paleta...60ks)
- POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX
Plocha: $110,0\text{m}^2 = 880$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) ≈ 10 palet (1paleta...96ks)
- POROTHERM 8 Profi DRYFIX
Plocha: $17,60\text{m}^2 = 141$ cihel ($1\text{m}^2 \dots 8\text{ks}$) ≈ 2 palety (1paleta...120ks)
- překlad POROTHERM 7 délky 3000mm- 5ks-1 svazek
- překlad POROTHERM 7 délky 2500mm- 5ks- 1 svazek
- překlad POROTHERM 7 délky 1000mm- 60ks- 3 svazky
- překlad POROTHERM 7 délky 1750mm- 12ks- 1 svazek
- překlad POROTHERM 7 délky 1250mm- 15ks- 1 svazek
- překlad POROTHERM 11,5 1250mm- 13ks- 1 svazek

Celkem je potřeba uskladnit 94 palet a 8 svazků překladů.

Příloha č. 5- Výpočet vody a el. energie pro zařízení staveniště dle [23]

Výpočet vodovodní přípojky pro zařízení staveniště

Voda pro provozní účely(a)				
	měrná jednotka	počet měrných jednotek	střední norma[l/m j]	celkem[l]
zpracování a ošetřování čerstvého betonu	m ³	18	150	2700
výroba malty a ošetřování mísících zařízení	m ³	1,5	200	300
zdění z tvárnic bez vody pro maltu	m ³	3,8	280	1088
zdění z tvárnic s potřebou vody	m ³	3,2	340	4760
zdění příček bez vody pro maltu	m ²	27	25	675
			celkem	9 523
Voda pro technologické účely (c)				
potřeby staveniště, mytí pracovních. pomůcek	den	1	320	320
mytí nákladních automobilů	1 auto	1	500	500
			celkem	820
Voda pro hygienické účely (b)				
sprchování	1 pracovník	29	45	1305
hygienické účely	1 pracovník	29	40	1160
			celkem	2465

$$Q_n = \frac{\sum P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{1,6a + 2,7b + 2,0c}{8 \cdot 3600} = \frac{1,6 \cdot 9523 + 2,7 \cdot 2465 + 2 \cdot 820}{8 \cdot 3600} = 0,82 \text{ l/s}$$

Q_n ...maximální vteřinová spotřeba vody v l/s

P_n ...spotřeba vody určená na den, směnu (určená z tabulek) [23]

k_n ...koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu, určený z tabulek [23]

Výpočtem vyšla světlost potrubí DN 32. Na tuto přípojku se po skončení výstavby napojí bytový dům. Pro bytový dům je potřeba přípojky o DN 40. Z tohoto důvodu je vodovodní přípojka pro zařízení staveniště navržena o světlosti DN 40.

Návrh elektrické přípojky pro zařízení staveniště

Stroj, mechanismus-P1			
	příkon [kW]	ks	celkem [kW]
jeřáb LIEBHERR 26H	28	1	28
stavební výtah NOV 650 D	8,2	1	8,2
kontinuální míchačka HM 5	4,9	1	4,9
vrtačka	0,7	3	2,1
diamantová stolní pila	7,5	1	7,5
úhlová bruska	1,3	2	2,6
elektrická pila DEWALT	1,35	1	1,35
drážkovací frézka	0,76	2	1,52
		celkem	56,17
Vnitřní osvětlení-P2			
	příkon[kW/m ²]	m ²	celkem[kW]
kancel.místnosti	0,02	30	0,6
umývárny, wc,	0,01	15	0,15

koupelny			
uzavřené sklady	0,005	60	0,3
osvětlení investičních objektů	0,006	820	4,92
		celkem	5,97
Vnější osvětlení-P3			
	příkon[kW/m ²]	m ²	celkem[kW]
stavebně-montážní práce	0,010	460	4,6
		celkem	4,6

Minimální příkon el. energie

$$P = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2} =$$

$$P = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 56,17 + 0,8 * 5,97 + 4,6)^2 + (0,7 * 56,17)^2} = 54,3 kW$$

1,1...koeficient ztráty napětí v síti

0,5-0,7...koeficient současnosti elektrických motorů

0,8...koeficient současnosti vnitřního osvětlení

Vypočítaný maximální příkon udává požadavky na transformátor. Ten je navržen o výkonu 100 kW a bude umístěn na ocelovém sloupu v prostoru staveniště.